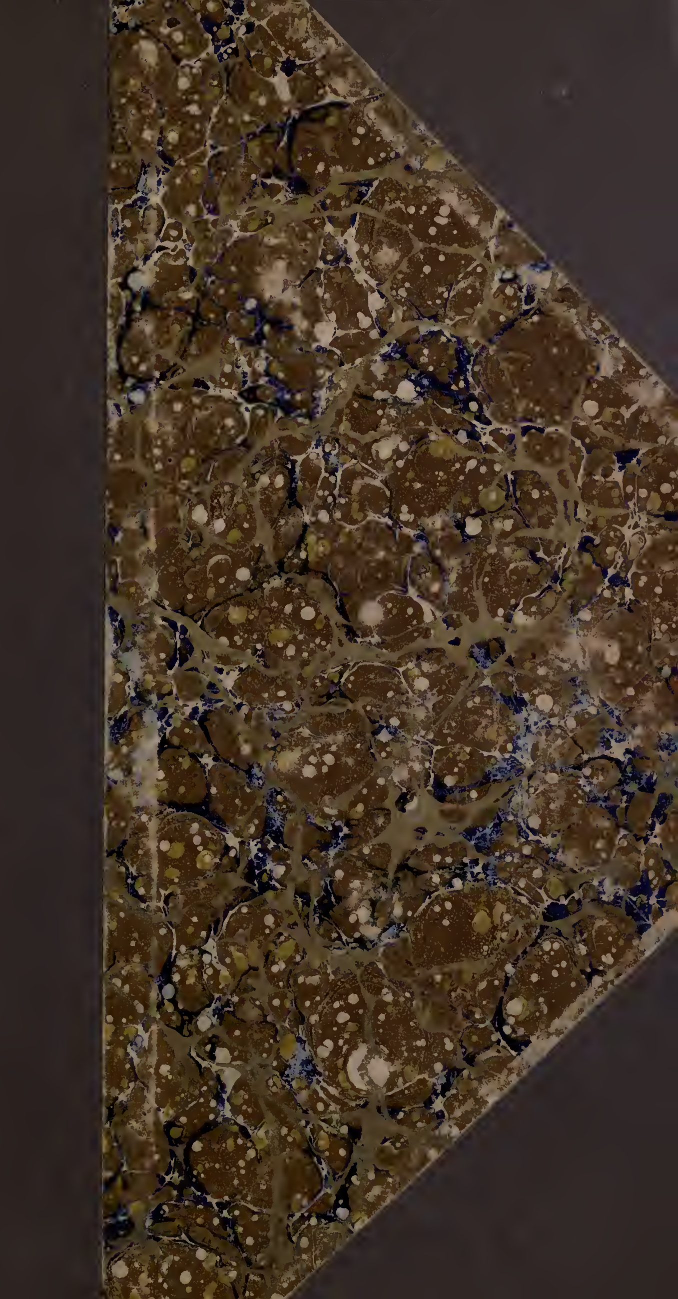



Ex-libris
Charles Atwood
Kofoid
BMC

7b

Paul TRASENSTER

AUX

ÉTATS-UNIS

NOTES DE VOYAGE D'UN INGÉNIEUR

LIÉGE

CH. AUG. DESOER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

1885



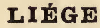

AUX ÉTATS-UNIS

Paul TRASENSTER

AUX

ETATS-UNIS

NOTES DE VOYAGE D'UN INGÉNIEUR



LIÉGE

CH. AUG. DESOER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

1885

AUX ÉTATS-UNIS.

I

LES LIGNES TRANSATLANTIQUES.

LE CHOIX DU NAVIRE. — LA CUNARD-LINE. — LES LÉVRIERS DE L'ATLANTIQUE. — L'OREGON. — UNE COURSE SUR L'OCÉAN. — LES PROGRÈS DE LA NAVIGATION A VAPEUR. — LES ATLANTIC-EXPRESS DE L'AVENIR.

Disposant de trois mois de vacances, je me décide à visiter les États-Unis, en compagnie d'un ami, ingénieur comme moi.

Tout d'abord, nous avons à résoudre un problème compliqué : c'est le choix de la route à suivre.

Une vingtaine de lignes hebdomadaires servent aujourd'hui de trait d'union entre l'Europe et les

États-Unis; nous avons à nous décider entre les paquebots d'une douzaine de Compagnies de premier ordre.

Le patriotisme et l'économie plaident en faveur de la Red Star Line dont les navires partent tous les samedis des nouveaux quais d'Anvers; cette voie réduirait pour nous, au minimum, l'ennui des changements de trains, des transbordements et des formalités douanières; les steamers sont aménagés avec tout le confort désirable, mais ne marchent pas très vite : la traversée dure au moins dix jours.

La Compagnie transatlantique du Havre possède des paquebots plus rapides; elle a la réputation d'avoir une bonne table et se recommande spécialement aux amateurs de la cuisine et des vins français.

Les voyageurs pressés et ceux qui craignent plus le mal de mer que les potages poivrés, les légumes bouillis et les vins alcoolisés, s'embarquent de préférence sur les navires anglais à Liverpool ou à Queenstown.

Ces derniers rencontrent depuis peu une concurrence sérieuse de la part du Norddeutscher Lloyd de Brême, qui possède cinq steamers neufs, à grande vitesse, faisant escale à Southampton.

Le port de Liverpool a, sur tous ses rivaux, un avantage sérieux : c'est celui de la fréquence des départs. Les Compagnies Cunard, Inman, White Star, Guion, National, Anchor, expédient chacune

par semaine un paquebot pour New-York ; l'Allan et la Dominion Line, un paquebot pour Québec. Les prospectus des lignes canadiennes font valoir qu'on n'a guère à subir que cinq jours de haute mer, des côtes d'Irlande à l'embouchure du Saint-Laurent.

Après avoir consulté la liste des départs des diverses lignes, nous nous décidons pour l'*Oregon*, de la Compagnie Cunard, le plus rapide des transatlantiques à flot, sur lequel nous nous embarquons le 10 juillet 1884 ; trois mois plus tard, le 8 octobre, nous repartions de New-York sur le même navire.

Étant peu sensible aux séductions du *poker*, qui retient bon nombre de passagers rivés toute la journée autour des tables à jeu du fumoir, je me mets à étudier notre navire ; la complaisance du capitaine et la bibliothèque du bord facilitent mon voyage d'instruction dans le domaine nautique. L'histoire des progrès de la navigation transatlantique se confond, du reste, en quelque sorte avec celle de la Compagnie Cunard, dont le pavillon flotte aux mâts de notre navire.

C'est en 1839 que la première ligne de paquebots entre l'Europe et l'Amérique fut constituée à Liverpool par Samuel Cunard ; son premier steamer, le *Britannia*, était un navire en bois, à aubes, long de 63 mètres, jaugeant 1150 tonneaux et mis en mouvement par une machine de 740 chevaux indiqués ; le premier départ eut lieu le 4 juillet 1840, et le *Britannia* fit en 14 jours 8 heures la traversée

de Liverpool à Boston, ce qui correspond à une vitesse de 8 nœuds (1).

La Compagnie Cunard n'eut pas de concurrents sérieux jusqu'en 1849, année de la création de la ligne Collins, sous pavillon américain; dans la lutte qui s'engagea entre les deux lignes, l'avantage resta, au point de vue de la vitesse, aux navires américains qui firent en moins de 10 jours la traversée de New-York à Queenstown, mais ce succès fut de courte durée: la perte de deux paquebots, survenue en 1854 et 1856, amena le discrédit et la dissolution de la Compagnie Collins.

En 1856 le *Persia*, de la ligne Cunard, fit en 9 jours la traversée de l'Atlantique, ce qui correspond à une vitesse de 12,5 nœuds, et en 1863, le *Scotia* de la même Société fit le trajet en 8 jours 3 heures, soit à raison de 14 nœuds. Le *Scotia*, navire en fer de 3800 tonneaux, fut le dernier steamer à aubes employé sur l'Atlantique.

Les steamers à hélice de la Compagnie Inman, constituée en 1850, ne tardèrent pas à battre les navires Cunard : une traversée de 7 jours 22 heures fut accomplie en 1869 par le *City of Brussels*, et une de 7 jours 15 heures en 1875 par le *City of Berlin*, navire de 5500 tonneaux, le plus grand de l'époque après le *Great Eastern*.

D'autres Compagnies, l'Anchor, la National, la

(1) Le nœud ou mille marin représente 1852 mètres.

Guion et la White Star Line s'étaient constituées dans l'entretemps; la dernière venue, la White Star Line, inaugura en 1870 de nouveaux types de bateaux, remarquables par leur coupe, leur élégance et leur vitesse. En 1877, le *Britannic* et le *Germanic* traversèrent l'Atlantique en 7 jours 11 heures, soit à raison de 15,6 nœuds, et la Compagnie obtint une vitesse moyenne de 14 nœuds pour l'ensemble de son service pendant toute une année.

En 1879, le championnat de l'Atlantique passa à une autre Compagnie. L'*Arizona* de la Guion Line, franchit en 7 jours 9 heures et postérieurement en 7 jours 3 heures la distance de Queenstown à New-York.

Le succès de l'*Arizona* fut le signal d'une lutte acharnée entre les anciennes et les nouvelles Compagnies, qui lancèrent coup sur coup une série de navires de plus en plus grands, de plus en plus rapides.

Dans cette lutte de vitesse, la victoire est restée à la Guion Line : d'abord avec l'*Alaska*, construit en 1881 et qui a fait la traversée en 6 jours 18 heures; puis avec l'*Oregon*, construit en 1883 et qui a parcouru en 6 jours 9 heures et 22 minutes les 2800 milles marins qui séparent Queenstown de New-York, ce qui représente une vitesse moyenne de 18,5 nœuds ou 34 kilomètres à l'heure. Cependant la Guion Line s'aperçut bientôt qu'elle avait remporté une victoire à la Pyrrhus, et fut obligée de

vendre son meilleur navire, l'*Oregon*, à sa rivale, la Compagnie Cunard.

Si celle-ci avait jusque-là conservé la vogue, elle le devait moins à la vitesse de ses navires qu'à la sécurité de son service ; la Cunard Line peut se vanter de n'avoir perdu ni un passager, ni un colis postal, pendant les quarante-cinq années de son exploitation, alors qu'il y a eu pour cette période près de 70 naufrages de paquebots transatlantiques qui ont coûté la vie à plus de 5000 personnes ; deux navires Cunard figurent, il est vrai, dans la liste des naufrages, mais ils ont échoué près des côtes, et l'on a pu sauver tous ceux qui les montaient.

L'achat de l'*Oregon*, le plus rapide des lévriers de l'Atlantique, montre que la Compagnie Cunard ambitionne également la palme de la vitesse. Des passagers, qui font la traversée avec nous, prétendent cependant que l'*Oregon* va être relégué au second rang par un nouveau concurrent, l'*America*, un navire d'une grande finesse de lignes, que la National Line vient de mettre en service.

Trois mois plus tard, à mon retour, j'ai la chance d'être témoin d'une course à travers l'Atlantique entre les deux rivaux : le 8 octobre 1884, à 7 heures du matin, l'*Oregon*, à bord duquel je me trouve, et l'*America* sortent ensemble du port de New-York à destination de Queenstown. Jusqu'au soir les deux navires naviguent parallèlement, mais suivant des routes divergentes ; la voie suivie par les navires

Cunard s'infléchit en effet un peu vers le Sud, afin de diminuer les chances de collision. Par suite de cette circonstance, nous perdons l'*America* de vue dès le second jour et nous ne le revoyons plus de tout le voyage. Nous arrivons à Queenstown le 15 à 2 heures 41 minutes du matin, ayant fait la traversée en 6 jours 12 heures 31 minutes, en tenant compte de la différence d'heure; nous avons la satisfaction d'apprendre que l'*America* n'est pas encore signalé; le soir du même jour nous lisons dans les journaux de Liverpool que notre concurrent est arrivé à Queenstown 5 heures après nous. Notre brave *Oregon* reste donc le champion de l'Atlantique.

Le capitaine nous apprend cependant qu'il ne jouira plus longtemps de cet honneur : la Compagnie Cunard a fait construire deux nouveaux navires, l'*Umbria* et l'*Etruria*, qui doivent traverser l'Atlantique en 6 jours. L'*Umbria*, qui a été complètement achevé en quinze mois par M. J. Elder, le principal constructeur de Glasgow, vient de faire son *trial trip* (course d'essai), sur la Clyde, où il a atteint l'énorme vitesse de 21 nœuds; dans les mêmes circonstances, l'*Oregon* avait filé 20 nœuds.

Ajoutons que, dès son second voyage en mai 1885, l'*Etruria* a fait en 6 jours 6 heures et 25 minutes, soit avec une vitesse moyenne de 18,8 nœuds, la traversée de Queenstown à New-York et a maintenu pendant 3 jours consécutifs une vitesse de 19 nœuds.

A l'exemple de la Compagnie Cunard, d'autres lignes anglaises ou continentales ont renouvelé leur matériel.

Depuis 1880, il n'a pas été mis en service moins de vingt-cinq paquebots transatlantiques, jaugeant de 5000 à 8500 tonneaux, et dont une quinzaine sont plus rapides que le *Britannic*; cette transformation de la marine à vapeur a été facilitée par la substitution de l'acier au fer dans la construction de la coque et des chaudières, et par le perfectionnement des machines.

Les nouveaux navires à grande vitesse appartiennent aux lignes suivantes :

Cunard (Liverpool) :

Servia, construit en 1881, 7500 tonneaux de jauge brute, vitesse de 17,8 nœuds aux essais sur la Clyde, avec 10.350 chevaux indiqués, coque en acier.

Aurania, 1882, 7500 t., 18 n., 10.000 chev., acier.
Oregon, 1883, 7500 t., 20 n., 12.400 chev., fer.
Umbria, 1884, 8000 t., 21 n., 13.500 chev., acier.
Etruria, 1884, même construction.

Anchor Line (Liverpool) :

Austral, 1881, 5600 t., 17,75 n., 6300 chev., acier.
City of Rome, 1881, 8400 t., 18 n., 10.000 ch., fer.

Guion Line (Liverpool) :

Arizona, 1879, 5500 t., 17,3 n,, 6550 chev., fer.
Alaska, 1881, 6900 t., 10.500 chev., fer.

NATIONAL LINE (Liverpool) :

America, 1884, 6500 t., 19,5 n., 10.000 ch., acier.

WHITE STAR LINE (Liverpool) :

Belgic, 1885, 4500 t.
Gaëlic, 1885, 4500 t.

NORDDEUTSCHER LLOYD (Brême) :

Elbe, 1881, 5100 t., 16,6 n., 6115 chev., fer.
Werra, 1882, 5100 t., 17 n.
Fulda, 1882, 5100 t., 17,8 n., 6400 chev., fer.
Eider, 1883, 5250 t., 17,8 n., 7000 chev.
Ems, 1884, 5250 t., 18,5 n., 7000 chev.

COMPAGNIE TRANSATLANTIQUE (Havre) :

Normandie, 1882, 6000 t., 17,2 n., 8000 chev., fer.
Champagne, 1885, 7000 t., acier.
Trois autres en construction.

J'ajoute, comme points de comparaison, les meilleurs navires de trois lignes concurrentes.

ALLAN LINE (Liverpool-Québec) :

Parisian, 1881, 5350 t., 15,5 n., 6000 chev., acier.

DOMINION LINE (Liverpool-Québec) :

Vancouver, 1884, 5300 t., 15,5 n., 6000 ch., acier.

RED STAR LINE (Anvers-New-York) :

Westerland, 1883, 5500 t., 14 n., 4000 ch., acier.

Pour calculer la durée de la traversée, il faut

1.

tenir compte de la distance, qui est pour les principales lignes :

Liverpool-Québec. . . .	2640 milles.
Queenstown-New-York . .	2800 »
Liverpool-New-York. . .	3100 »
Southampton-New-York .	3100 »
Le Havre-New-York . . .	3150 »
Anvers-New-York. . . .	3300 »

Il faut aussi remarquer que la vitesse moyenne de marche, dans les circonstances les plus favorables, est inférieure de 1 à 1,5 nœud à la vitesse obtenue dans les essais qui se font sur un parcours limité.

La traversée la plus rapide des divers navires cités correspond aux vitesses moyennes suivantes : *Etruria*, 18,8 nœuds; *Oregon*, 18,5; *America*, 18; *Alaska*, 17,5; *Aurania*, 17,1; *Servia* 16,9; *City of Rome*, 16,9; *Austral*, 16,8; *Eider*, 16,8; *Ems*, 16,6, *Arizona*, 16,6; *Werra*, 16,5; *Fulda*, 16,5; *Normandie*, 16,5; *Elbe*, 16,1; *Britannic*, 16; *Westerland*, 13,9.

Tous ces navires, à l'exception du dernier, ont franchi, en moins de 8 jours, la distance de 3100 milles environ, qui sépare Liverpool, Southampton ou le Havre de New-York, ou les 2700 milles qui séparent Liverpool de Québec.

Les traversées les plus courtes ont été de 6 jours 6 heures pour Queenstown, soit environ 7 jours

pour Liverpool, 7 jours 16 heures pour Southampton, 7 jours 22 heures pour le Havre, 9 jours 11 heures pour Anvers.

Au point de vue de la rapidité du voyage entre New-York et le continent européen, on peut hésiter entre les lignes sous pavillon anglais, allemand ou français, à condition de prendre un des navires rapides indiqués ci-dessus, et dont on compte 10 dans la flotte de Liverpool, 5 dans celle du Lloyd et 1 dans celle du Havre qui en aura bientôt 5 également.

Bien que les navires anglais soient plus rapides, on est exposé à perdre plusieurs heures à Queenstown, Liverpool ou Londres, pour attendre la correspondance ou faire visiter les bagages. Plus d'une fois, les voyageurs de la ligne allemande sont arrivés à Londres avant ceux de la ligne Cunard, partis en même temps de New-York.

Lors de notre retour, les voyageurs et les lettres n'ont pu arriver à Paris ou Bruxelles que 30 heures après le débarquement à Queenstown.

Comme il est généralement d'usage de prendre un billet d'aller et retour, il y a lieu de tenir compte, non-seulement du steamer que l'on choisit pour partir, mais des 3 ou 4 autres paquebots de la même Compagnie, car il faut 4 ou 5 navires rapides pour desservir un service hebdomadaire entre l'Europe et les États-Unis.

Or, à ce point de vue, si l'on se reporte à la liste

des navires rapides, on constate que les Compagnies les mieux partagées sont la Cunard Line et le Norddeutscher Lloyd. Cette dernière Société possède cinq navires neufs, qui ont atteint une vitesse moyenne de 17,5 nœuds aux essais, de 16,5 en service dans les circonstances les plus favorables.

La Compagnie Cunard possède cinq navires qui ont filé en moyenne 19,5 nœuds aux essais, 18 nœuds dans leurs meilleures traversées. Pour la saison de 1884, il n'y a pas eu un écart de plus de 6 heures entre la traversée la plus rapide et la plus lente de l'*Oregon*.

La Compagnie transatlantique doit, d'après son nouveau cahier des charges, obtenir une vitesse de 17,5 nœuds aux essais, une moyenne de 15 nœuds en service, ce qui suppose pour les meilleures traversées une vitesse de 16,5 nœuds; elle se trouvera donc dans les conditions de la ligne brémoise.

Il faut remarquer, à l'avantage des lignes sous pavillon français et allemand, que le trajet de Southampton ou du Havre à New-York se fait sans arrêt, tandis que les steamers de Liverpool, qui ne peuvent sortir du port qu'à marée haute, sont souvent obligés de perdre plusieurs heures à Queenstown pour attendre la malle et embarquer les 3 à 400 sacs de lettres qu'elle amène.

Quant à la dépense, il n'y a pas grande différence d'un navire ou d'une ligne à l'autre. L'avantage que donne aux Compagnies la rapidité des steamers est d'attirer un plus grand afflux de voyageurs.

Les prix varient naturellement avec la situation et les dimensions des cabines ; les cabines extérieures qui ont jour direct par les hublots ou petites fenêtres rondes percées dans le bordage, se paient, par voyageur, une centaine de francs de plus que les cabines intérieures.

Le prix de la traversée, pour les cabines intérieures à deux personnes, est de 400 francs, pour un billet simple ; 720 francs, pour un double voyage, par les lignes du Havre et d'Anvers ; de 15 et 25 guinées (environ 400 et 665 francs) par les lignes anglaises. Sur les navires anglais de tout premier ordre, on paie cependant 18 et 30 guinées pour les cabines intérieures situées au centre du bateau, tandis que sur certains navires plus lents on peut avoir des cabines intérieures à 12 guinées.

Le prix de la seconde classe est de 7 ou 8 guinées.

Les émigrants paient généralement 100 francs ou 4 guinées, nourriture comprise; certaines lignes allemandes et anglaises ont récemment réduit ce prix à 75 francs et même à 50 francs pendant quelques mois.

Le voyage en première classe, de Paris ou Bruxelles à Liverpool, revient à une centaine de francs.

Ayant eu tout le loisir d'étudier l'*Oregon*, je donnerai une courte description de cette ville flottante.

L'*Oregon* a été construit en 1883 sur la Clyde, dans les chantiers de MM. J. Elder et Cie.

Si l'on excepte le *Great Eastern*, qui est pratiquement hors de service, l'*Oregon* occupe, comme tonnage, la troisième place parmi les Leviathans de l'Atlantique. La première appartient au *City of Rome* de l'Anchor Line, qui jauge 8400 tonneaux de gros tonnage et mesure 170 mètres de longueur. L'*Umbria* et l'*Etruria* viennent ensuite avec 8000 tonneaux ; l'*Oregon*, le *Servia* et l'*Aurania* occupent le troisième rang avec 7500 tonneaux. Ces cinq navires appartiennent à la Compagnie Cunard.

La coque de l'*Oregon*, qui est en fer, mesure 158 mètres de longueur, $16^{m}50$ de largeur et $12^{m}40$ de creux. Le navire est divisé en cinq étages par autant de ponts. Le premier, surélevé, est un pont-promenade, qui s'étend sur toute la largeur et sur une grande partie de la longueur du navire, et est réservé aux passagers de première classe. Vient ensuite le pont supérieur (*upper deck*) dont la partie centrale est occupée par les cabines des officiers, des machinistes, le fumoir, les cuisines, la boulangerie, le garde-manger, les glacières ; tout autour règne un promenoir qui est accessible aux émigrants qui se tiennent à l'arrière, et à l'équipage qui occupe le gaillard d'avant. Plus bas vient l'étage principal (*main deck*), comprenant les salons, le boudoir des dames et des cabines pouvant loger 346 passagers de première classe, 92 de seconde et 285 émigrants.

Le salon des premières, qui occupe toute la lar-

geur du navire et est long de 20 mètres, est meublé de cinq tables où 250 passagers peuvent s'asseoir à l'aise.

L'entrepont (*Lower-deck*), qui sert actuellement au transport des marchandises, pourrait être éventuellement aménagé pour loger un millier d'émigrants. Le pont inférieur (*Orlop-deck*) et la cale reçoivent les marchandises et l'approvisionnement de charbon.

Le navire est divisé en onze compartiments par des cloisons étanches.

On comprend qu'il faille un appareil moteur d'une énorme puissance pour imprimer à un pareil colosse — qui représente, chargé, un poids de 12.500 tonnes—une vitesse comparable à celle d'un train de chemin de fer. La machine de l'*Oregon* est une machine Compound de la force de 12 à 13.000 chevaux indiqués. Elle se compose d'un premier cylindre de $1^{m}75$ de diamètre, $1^{m}80$ de course, où la vapeur travaille à haute pression, et de deux cylindres à basse pression, de $2^{m}60$ de diamètre et $1^{m}80$ de course, où la vapeur se détend à sa sortie du premier cylindre. L'arbre qui fait 63 à 64 tours par minute est en acier au creuset. La vapeur est fournie par neuf grandes chaudières doubles en acier; elles ont 5 mètres de diamètre et autant de longueur et sont timbrées à 8 atmosphères. Chaque chaudière a huit foyers intérieurs (quatre de chaque côté) et est desservie par deux chauffeurs. Il y a trois brigades de 18 chauffeurs qui se relaient de 4 en 4 heures.

Les chaudières consomment 260 tonnes de houille par 24 heures, de sorte que l'approvisionnement de combustible pour un voyage occupe près de la moitié de la capacité de chargement du navire.

Le personnel comprend 10 officiers, 45 matelots et quartiers-maîtres, 9 machinistes, 110 chauffeurs et manœuvres pour le service des chaudières, 88 stewards et stewardess, soit une armée de 262 personnes.

Comme détail d'aménagement, signalons que toutes les parties du navire, salon, cabines, fumoir, dépendances, sont éclairées par des lampes électriques du système Edison, au nombre de 460.

L'*Umbria* et l'*Etruria*, les derniers navires construits par M. J. Elder pour la Compagnie Cunard, ne diffèrent de l'*Oregon* que par quelques détails. La coque est en acier et mesure un mètre de plus en largeur, ce qui porte la jauge brute à 8000 tonneaux; les cylindres à vapeur ont chacun un pouce de plus en diamètre, et la force développée lors de la course d'essai a atteint 13.500 chevaux indiqués, soit 1000 de plus que pour l'*Oregon*; la machine de l'*Umbria* est probablement le plus puissant moteur à vapeur du monde entier. L'éclairage de chaque navire est fourni par 850 lampes à incandescence du système Swan et chacun d'eux peut loger 720 passagers de première classe sur le *main-deck*.

Un fait qui a bien son importance, c'est que chacun de ces navires coûte 8 millions de francs;

c'est le tiers du prix du *Lepanto* ou de l'*Italia*, les grands cuirassés italiens, qui ont à peu près le même tonnage de déplacement.

En estimant à 10 % l'amortissement annuel, ce qui ne paraît pas exagéré si l'on considère avec quelle rapidité les navires se démodent, on arrive à une annuité de 800.000 francs; cela représente pour 20 voyages — service annuel ordinaire des navires Cunard — 40.000 francs par voyage.

Un second élément du prix de revient est la consommation de charbon, qui croît très rapidement avec la vitesse du navire. Le travail de la machine augmente comme le cube de la vitesse; c'est-à-dire que pour doubler la vitesse, il faut augmenter le travail développé, et par suite la consommation de charbon par heure, dans la proportion de 1 à 8. Il est vrai que la durée du voyage est réduite de moitié, de sorte que la consommation totale augmente dans la proportion de 1 à 4, soit comme le carré de la vitesse. C'est ainsi, par exemple, que l'*Umbria*, marchant à toute vapeur, serait capable de faire le tour du monde en 45 jours, mais à condition de remplir trois fois ses soutes de charbon, tandis qu'il pourrait faire le même voyage en 80 jours sans renouveler son approvisionnement. On voit combien Phileas Fogg est distancé.

En même temps que l'on augmente la force des machines, on les perfectionne sans cesse. Le poids des machines a été abaissé de 285 à 130 et même à

70 kilogrammes par force de cheval ; la consommation de combustible a subi une réduction analogue. Les premiers steamers de la Compagnie Cunard brûlaient 2,1 kilogrammes de houille par cheval et par heure, le *Persia* en 1856 et le *Scotia* en 1866 descendaient à 1,5 kilogramme. L'application du système Compound, qui consiste à utiliser en quelque sorte deux fois la même vapeur dans deux cylindres séparés, a été un progrès considérable : la consommation est descendue à 0,85 kilogramme avec les machines Compound du *Britannic*, et à 0,75 kilogramme avec les machines du type de l'*Oregon*, admettant de la vapeur à 8 atmosphères, qui se détend ensuite dans deux cylindres à basse pression.

Un nouveau pas en avant s'accomplit actuellement : c'est la construction de machines Compound triples, dans lesquelles de la vapeur à très haute pression passe successivement dans trois cylindres, en se détendant ; ce système a été appliqué à 30 ou 40 navires de tout tonnage et l'on a constaté une économie de 20 % relativement aux machines Compound ordinaires. Ce système exige des pressions de 10 et 12 atmosphères que les chaudières d'acier peuvent seules supporter ; certaines de ces chaudières sont faites en tôles d'acier de 35 millimètres d'épaisseur.

On n'a pas seulement perfectionné les machines, on a aussi perfectionné les bateaux, de façon à diminuer leur résistance au mouvement. Un des moyens employés est l'accroissement du tonnage des navires,

facilité par la substitution de l'acier au fer ; il y a en effet avantage, au point de vue de la dépense relative de force motrice, à augmenter les dimensions de la coque. Le travail nécessaire pour obtenir une vitesse donnée croît comme le carré d'une dimension, tandis que la capacité du navire croît comme le cube de cette dimension.

Un navire quatre fois plus long, plus large et plus profond qu'un autre et de même forme, marche deux fois plus vite avec la même consommation de force ou de charbon par tonneau de déplacement, ou bien il peut acquérir la même vitesse avec une consommation relative dix fois plus petite.

Pour citer un exemple, l'*Invicta*, qui fait le service de Douvres à Calais et ne déplace que 1250 tonneaux, doit dépenser 3900 chevaux, ou 3 chevaux par tonneau pour atteindre une vitesse de 20 nœuds, tandis que l'*Oregon* arrive à la même vitesse avec un travail de 1 cheval par tonneau de déplacement. Quelques chiffres permettent de se rendre compte des progrès dus à ces différentes causes.

En 1840, le *Britannia*, qui déplaçait 2050 tonneaux, obtenait une vitesse de 8,3 nœuds avec 740 chevaux indiqués et une consommation de 38 tonnes de houille par jour, 544 par traversée.

En 1866, le *Scotia*, de 6890 tonneaux de déplacement, arrive à une vitesse de 14,5 nœuds avec 4200 chevaux indiqués et une consommation de 160 tonnes par jour, 1305 par traversée.

En 1877, le *Britannic*, déplaçant 8500 tonneaux, marche à 15,6 nœuds avec 4920 chevaux, 100 tonnes de charbon par jour, 745 par traversée.

En 1882, le *Servia*, déplaçant 12.500 tonneaux, fait 17 nœuds avec 10.000 chevaux, 190 tonnes de charbon par 24 heures, 1350 par traversée.

En 1884, l'*Oregon*, déplaçant 12.500 tonneaux, marche à 18,5 nœuds avec 12.500 chevaux, 260 tonnes de charbon par 24 heures, 1665 par traversée de New-York à Queenstown.

En d'autres termes, le *Britannia* consommait 2,5 tonnes de charbon par tonneau de fret, tandis que la consommation n'est plus que de 0,25 tonne, soit dix fois moins dans le *Britannic* qui marche cependant deux fois plus vite. Elle atteint 0,4 tonne pour le *Servia* et 0,55 tonne pour l'*Oregon*; ce chiffre relativement élevé n'est pas seulement la conséquence de la vitesse, mais elle est également due à une autre circonstance.

Les grands navires tels que l'*Oregon* et le *Servia* ne peuvent pas profiter complètement de l'avantage de leurs dimensions ; le tirant d'eau des ports où ils arrivent les empêche d'utiliser leur capacité de chargement.

Le chenal d'accès du port de New-York, n'est accessible qu'à des navires tirant 26 pieds au maximum, et ceux-ci ne peuvent entrer ou sortir du port de Liverpool qu'à marée haute.

Dans ces conditions un navire de 7500 tonneaux

comme le *Servia*, déplace 12.500 tonneaux ou mètres cubes d'eau. Or, comme la coque d'acier pèse 4250 tonnes, la machine et les chaudières environ 1700, les cloisons en bois, l'ameublement et les agrès 1700, la capacité de chargement est réduite à 4850 tonnes dont 1850 environ représentent l'approvisionnement de charbon pour la traversée.

Le navire pourrait, en toute sécurité, supporter un enfoncement de 30 pieds, ce qui ajouterait 3000 tonneaux de déplacement; le poids mort restant constant, ces 3000 tonneaux seraient presque entièrement gagnés par la capacité de chargement utile du steamer.

On est tenté de se demander, en présence des progrès accomplis, où s'arrêtera l'audace des constructeurs et la vitesse des steamers transatlantiques.

La limite sera évidemment atteinte le jour où le combustible nécessaire à un voyage absorbera toute la capacité de chargement du navire. Or, avec des navires du type de l'*Oregon*, cette limite ne serait atteinte qu'en doublant la force de la machine, ce qui, d'après les principes théoriques exposés, permettrait d'accroître la vitesse de 25 %, et de faire en 5 jours la traversée de Queenstown à New-York. On reculerait encore cette limite très notablement en augmentant le tonnage, en construisant des machines plus légères et plus économiques, par exemple du type Compound triple, ou en substituant à la houille un combustible d'un plus

grand pouvoir calorifique, tel que le pétrole brut.

Le célèbre constructeur Thornycroft a déjà construit des bateaux torpilleurs qui, tout en ne déplaçant que 40 tonneaux, et ne mesurant que 30 mètres de longueur, atteignent une vitesse de 22,5 nœuds en développant 640 chevaux. Si l'on pouvait construire un bateau de même forme en multipliant toutes les dimensions par 4, ce steamer ferait 45 nœuds et traverserait l'Atlantique en moins de trois jours.

Seulement, ce navire ne devrait déplacer que 2500 tonneaux, avec un moteur de 40.000 chevaux, ce qui est un problème insoluble dans l'état actuel de la science des constructions navales.

On peut cependant affirmer que l'*Umbria* et l'*Etruria* ne sont pas le dernier mot de l'art de l'ingénieur. On arrivera certainement à construire de véritables Atlantic-express, réservés au service des voyageurs et de la poste, et qui ne prendront pas de marchandises ; il n'est pas démontré qu'il en résulterait un grand accroissement dans le prix du voyage.

Les dépenses fixes, c'est-à-dire l'amortissement du steamer et la rétribution du personnel, constituent certainement une bonne partie de la dépense. Actuellement les navires de la Compagnie Cunard et de plusieurs autres ne font qu'un voyage aller et retour tous les cinq semaines. Avec des steamers-express, faisant régulièrement le voyage en moins

de 7, et peut-être de 6 jours, et ne devant pas perdre de temps dans les ports pour embarquer du fret, on arriverait certainement à faire un double voyage en trois semaines.

Si l'on estime à 800.000 francs l'amortissement annuel du steamer et à 500.000 francs les salaires du personnel, comprenant 250 personnes, ce qui nous paraît modéré, les frais fixes par traversée atteignent 65.000 francs dans le premier cas, moins de 40.000 francs dans le second.

Cet écart de 25.000 francs représente le prix de 1000 à 1500 tonnes de charbon et permettrait d'avoir des machines d'une force double de celle de l'*Oregon*, sans accroissement de dépense, et de faire en moins de 6 jours la traversée de Liverpool, Southampton ou le Havre, à New-York.

Quant à la perte de 2 à 3000 tonneaux de fret, elle serait compensée par l'accroissement de la recette des voyageurs, sur la nourriture desquels on ferait de plus une certaine économie. On pourrait peut-être faire deux étages de cabines et avoir des cabines plus spacieuses et plus nombreuses ; le mouvement des voyageurs entre l'Europe et l'Amérique est assez important pour assurer l'encombrement d'une ligne express.

D'autres améliorations sont encore possibles dans les services transatlantiques. Actuellement on perd encore beaucoup de temps au départ ou à l'arrivée, soit en attendant la malle à Queenstown, ou la marée

haute à Liverpool, soit par suite de la lenteur du débarquement et de la visite des bagages à Liverpool.

Une ligne express devrait supprimer l'escale de Queenstown, et peut-être choisir un autre port d'attache.

Le port de Milford, à l'extrémité occidentale du South-Wales, qui est le plus beau port naturel de l'Angleterre et est relié à Londres par les rails du Great Western, est tout indiqué pour servir de terminus en Angleterre; une ligne partant d'Anvers ou du Havre, avec escale à Southampton ou à Plymouth, serait également dans de très bonnes conditions.

L'accroissement de vitesse des navires a en effet pour conséquence d'annuler l'avantage de la situation géographique de certains ports européens, par rapport à l'Amérique; avec des steamers comme l'*Oregon* ou l'*Umbria*, dont la vitesse se rapproche de celle d'un train de chemin de fer, lettres et voyageurs du continent parviendraient plus vite en Amérique en s'embarquant au Havre ou à Anvers qu'à Queenstown. Déjà actuellement les navires du Lloyd allemand franchissent en 24 heures la distance de Brême à Southampton, ce qu'il serait impossible de faire par la voie de terre et de Calais-Douvres.

Si l'on tient avant tout à réduire la durée de la traversée, on pourrait établir un service entre Galway, en Irlande, et St-John, dans l'île de Terre-Neuve; la distance n'est que de 1720 milles et elle a été franchie en 6 jours 1 heure en 1858, par un des

navires de la ligne Collins. L'*Etruria* ferait le trajet en 3 jours et 18 heures.

On ne doit pas s'attendre à voir ces nouveaux progrès se réaliser tout de suite, en présence de la situation des affaires. La crise générale n'a pas épargné les armateurs, qui doivent être peu disposés à faire de nouvelles immobilisations.

La Compagnie Cunard, malgré une recette postale de 2,5 millions de francs, n'a pas distribué de dividende pour les exercices 1883 et 1884; elle avait donné 3 % en 1881, 4 % en 1882 ; il sera curieux de voir si le renouvellement de son matériel améliorera cette situation.

Parmi les autres Compagnies transatlantiques anglaises, la National et la Monarch Line sont dans le même cas que la Compagnie Cunard; la State, l'Anchor Line ont distribué un petit dividende; les Compagnies White Star et Guion sont des entreprises privées qui ne publient pas leur bilan.

Les Sociétés allemandes ont fait, en général, de meilleures affaires, ce qui s'explique par le grand mouvement d'émigration entre l'Allemagne et les Etats-Unis.

Le Lloyd de Brême a transporté en 1884, 135.000 passagers et réalisé une recette postale de près d'un million de francs. Le bénéfice brut, qui comprend celui d'autres lignes, a atteint 5 millions de francs, dont les trois quarts ont été consacrés à des amortissements et à l'accroissement du fond de réserve;

le surplus a permis de distribuer un dividende de 6,5 % au capital de 25 millions de francs; le dividende de 1883 avait été de 10 %.

La Compagnie Hambourgeoise a distribué à ses actionnaires 9 % pour 1882, 4 % pour 1883, et rien pour 1884.

La Compagnie Transatlantique du Havre, qui reçoit du gouvernement français une subvention annuelle de 5,5 millions de francs pour son service hebdomadaire vers New-York, a réparti à son capital-actions de 40 millions, un dividende de 7 % pour l'exercice 1883.

En présence des résultats en général peu brillants de ces entreprises, il est probable que l'Atlantic-Express Company ne trouvera pas de sitôt les 30 ou 40 millions de francs qui lui seraient nécessaires pour se constituer.

II

LE PORT DE NEW-YORK.

LA RADE. — LES EMBARCADÈRES. — LES « FERRY-BOATS ». — LES DOUANIERS AMÉRICAINS. — « HELL GATE ». — LES ÉLÉVATEURS.

Par une belle matinée du mois de juillet, nous nous réveillons, à bord de l'*Oregon*, en vue du nouveau monde. A droite, le soleil se lève au-dessus des plages basses de Long-Island ; à gauche, on aperçoit les collines verdoyantes du New-Jersey, du pied desquelles se détache l'étroit promontoire sablonneux de Sandy-Hook ; bientôt le navire franchit la barre qui forme le prolongement de ce dernier et entre dans la baie extérieure de New-York ; au fond, s'ouvre un goulet resserré entre les deux îles de Long-Island et de Staten-Island. C'est la porte d'entrée de la baie intérieure, vaste bassin naturel compris entre les deux îles et le continent, dont elles sont séparées par d'étroits bras de mer.

On se croirait dans un lac bordé de collines verdoyantes parsemées de villas ; de petites villes, faubourgs avancés de la métropole, se mirent dans l'eau bleuâtre. Dans le lointain, le pont de l'East-River émerge de la brume dorée par le soleil levant.

En avançant, nous apercevons les monuments de l'*empire city*: devant nous s'ouvre, au Nord, la large embouchure de l'Hudson, et, vers le Nord-Est, le bras de mer de l'East-River, séparant Brooklyn, qui s'étage à droite sur les collines de Long-Island, de New-York, bâti dans l'angle aigu compris entre l'East-River et l'Hudson.

Laissant à gauche la petite île de Bedloe, où s'élèvent les fondations de la statue colossale de la Liberté, le navire s'engage dans l'Hudson entre deux rangées de piers en bois, s'appuyant aux quais de New-York et de Jersey-City et s'avançant perpendiculairement au fil de l'eau. Trois petits remorqueurs s'attellent à notre navire, lui font faire un quart de tour, et l'*Oregon* entre dans une des échancrures laissée entre deux embarcadères.

Plus de cent embarcadères semblables dentellent les deux rives de l'Hudson, et on en compte autant sur l'East-River. L'Hudson est plus spécialement réservé aux grandes lignes de vapeurs, l'East-River aux voiliers et accessoirement aux steamers. Cette disposition de piers, disposés normalement au fil de l'eau, n'est pas spéciale à New-York, mais se retrouve à Boston, Philadelphie, Baltimore et présente de grands avantages.

En permettant aux navires d'accoster debout aux rives, contre les embarcadères perpendiculaires aux quais, on multiplie énormément le développement utile de ceux-ci; on facilite, dans une large mesure, les manœuvres et le rapide transbordement des marchandises; les voies ferrées, arrivant normalement aux rives, peuvent envoyer leurs ramifications au centre de chaque wharf, sans l'emploi de plaques tournantes; les quais restent libres pour la circulation, les hangars étant construits sur les piers, dont chacun peut être accosté par deux navires que l'on charge ou décharge simultanément.

Ce système si commode n'est cependant pas applicable partout; il exige de vastes surfaces d'eau. L'Hudson, par exemple, est large de 1500 mètres, ce qui permet aux plus grands navires d'évoluer de manière à se mettre en travers du courant; il faut ensuite que la vitesse du courant ne soit pas considérable; à New-York, la marée n'est que de 1 mètre à $1^{m}50$, et l'Hudson coule assez lentement, de sorte que la vitesse du flux et du reflux est faible.

Une autre particularité, qui frappe immédiatement le voyageur débarquant à New-York, est le parti que les Américains tirent des *steam ferries* ou bacs à vapeur pour le transport des wagons de marchandises, aussi bien que des piétons et des voitures.

Une quarantaine de lignes de *ferries* relient les

2.

principaux points de New-York, Brooklyn, Jersey-City et Hoboken, sillonnant dans tous les sens les eaux de l'East-River et de l'Hudson et donnent au port une animation extraordinaire.

Ce sont des bateaux à roues plats et très larges, dont le pont fait saillie de manière à protéger les tambours et se termine à l'avant et à l'arrière par des becs arrondis qui épousent exactement le creux ménagé dans les embarcadères formant enclave. Ces bateaux, mis en mouvement par des machines à balancier, d'un usage général sur les fleuves américains, marchent dans les deux sens et ne virent jamais; ils passent avec la plus grande facilité au milieu des embarcations de toute espèce qui parcourent la rivière, et accostent avec une précision étonnante.

Les *ferries* pour les wagons ne rendent pas moins de services; ils transportent d'une gare à l'autre des trains de marchandises entiers, distribuent les wagons entre les piers des différents steamers, et raccordent ainsi par eau chacun de ceux-ci aux gares de toutes les lignes ferrées qui aboutissent sur les deux rives de l'Hudson. Nombre de piers n'ont pas d'autres raccordements.

L'usage de ces *ferries* est si commode et est tellement entré dans les mœurs que le besoin d'autres moyens de communication entre les deux rives du fleuve ne se fait pas très vivement sentir. C'est ce qui explique en partie l'insuccès financier du grand

pont de l'East-River, et l'arrêt d'une autre entreprise, le percement du tunnel de l'Hudson, où l'on a déjà dépensé plus de 5 millions de francs; les Compagnies de chemins de fer, satisfaites de leur système de *ferries*, refusent de s'intéresser à ce travail, qui est suspendu à la suite de la mort du bailleur de fonds de l'entreprise, un millionnaire de San-Francisco.

*
* *

En mettant le pied sur le sol américain, nous commençons par faire connaissance avec la douane ; les *inspecteurs* ou employés de la douane se promènent en tenue civile dans le hangar où l'on décharge les bagages, et ne sont reconnaissables qu'à une petite médaille fixée au revers de la redingote.

Après avoir rassemblé ses malles, le voyageur va remplir et signer une formule où il déclare, sous la foi du serment, quels sont les objets passibles de droits que renferme son bagage. Il se met ensuite en quête d'un inspecteur de bonne volonté qui consente à vérifier le contenu de ses malles.

J'ai la chance d'avoir à faire à un inspecteur facile, qui pousse l'amabilité jusqu'à me demander si je ne désire pas recevoir sa visite le lendemain, ce dont je le remercie sincèrement.

J'apprends, par la suite, que cette amabilité est

loin d'être désintéressée : le voyageur qui veut frauder la douane laisse son adresse à l'inspecteur, qui va lui faire visite le lendemain et reçoit un billet de banque pour prix de son déplacement.

Les procédés varient d'ailleurs : un inspecteur prudent, qui ne veut pas se compromettre, imagine d'aller collecter pour une œuvre de bienfaisance, chez les importateurs dont il contrôle les arrivages ; plus l'importateur est charitable, plus l'inspecteur se montre large.

De temps en temps, on fait un exemple, généralement sur les petits fraudeurs : l'importateur qui a la maladresse de se faire surprendre, parfois sur la dénonciation d'un concurrent, est déféré au jury. Le jury doit être unanime, comme en Angleterre. Si les dix jurés ne sont pas d'accord, le plus entêté l'emporte, et il peut suffire d'un juré vendu pour faire acquitter un coupable. D'autres fois les jurés transigent ; on me rapporte un exemple de transaction assez curieux : Un importateur était poursuivi pour avoir déclaré une valeur trop basse pour une marchandise taxée *ad valorem*. Huit jurés se prononcent pour la condamnation, deux pour l'acquittement ; on les renvoie dans la salle des délibérations pour se mettre d'accord et ils reviennent avec un verdict déclarant qu'il y a eu tentative de fraude pour les huit dixièmes de la marchandise, et que la déclaration est sincère pour les deux dixièmes restant.

*
* *

Le port de New-York offre actuellement deux sujets d'étude intéressants : les travaux de Hell-Gate et les élévateurs à grains.

La passe de Sandy-Hook, par laquelle nous sommes arrivés, et qui s'ouvre au Midi entre les îles de Long-Island et de Staten-Island, dans le prolongement de l'Hudson, n'est pas la seule entrée du port de New-York; celui-ci communique également avec l'Océan par l'East-River, le bras de mer qui sépare Long-Island de la terre ferme ; les navires venant d'Europe auraient avantage à emprunter cette voie, au lieu de faire le détour par Sandy-Hook, mais cela ne sera possible qu'après l'achèvement des importants travaux de régularisation, en voie d'exécution à Hell-Gate.

Jusqu'ici l'East-River n'est praticable qu'aux navires d'un tirant d'eau modéré, et, même pour ceux-ci, la navigation n'est pas sans danger, à cause de la présence d'îles et de récifs rocheux, dont les plus gênants se trouvaient dans la passe de Hell-Gate (porte d'enfer), l'entrée septentrionale du port de New-York ; en ce point l'East-River, rétrécie par deux petites îles, fait un coude brusque ; les navires qui voulaient serrer de trop près le bord intérieur du chenal, en rasant Long-Island, venaient échouer contre Hallet's-Point, un promontoire de roches

sous-marines, qui s'avançait d'une centaine de mètres dans le chenal.

Ceux qui prenaient le large n'étaient pas plus en sûreté, et avaient les plus grandes chances de se briser contre Flood-Rock, un récif planté au beau milieu du courant, qui est souvent très fort en cet endroit, le flot de la marée s'engouffrant avec violence entre Long-Island et la terre ferme; quatre ou cinq petits rochers sous-marins, semés en travers du chenal, servaient d'avant-garde à ces émules de Charybde et Scylla.

En 1867, le Congrès a décidé de créer un chenal navigable d'un tirant de 8 mètres et d'une largeur suffisante entre Long-Island et le continent; le projet adopté prévoyait l'enlèvement d'une demi-douzaine de petits récifs et des deux grands bas-fonds rocheux de Hallet's Point et de Flood-Rock, qui ont respectivement 12.000 et 36.000 mètres carrés de superficie.

Pour les petits rochers sous-marins, on s'est généralement borné à les faire sauter à la dynamite, en forant les trous de mine au moyen d'une cloche à plongeur; un procédé spécial a été employé pour un récif assez étendu, composé d'un poudingue à ciment argileux.

On désagrége ce dernier en l'attaquant par un fort jet d'eau. Quatre pompes à vapeur, portées sur un ponton, foulent par minute 20.000 litres d'eau, sous une pression de 10 atmosphères, dans deux

tuyaux de 0m25 de diamètre, qui descendent verticalement jusqu'à une petite distance du fond, où ils se terminent par un ajutage composé de deux tubes à angle droit ; le tube vertical, de 35 millimètres de diamètre, projette le jet d'eau, avec une vitesse de 2000 mètres par minute, contre le poudingue, dont il désagrège le ciment ; le tube horizontal, de 2 centimètres de diamètre, débouche dans l'axe d'un long tuyau, large de 0m30, et ouvert aux deux bouts, qui entraîne l'eau bourbeuse à une certaine distance, en agissant à la façon d'un injecteur Giffard ou Kœrting.

Il ne reste plus alors qu'à repêcher, à la drague ou au grapin, les blocs de roches isolés.

Le travail le plus important était l'enlèvement des deux grands récifs : celui de Hallet's Point, attaqué en 1869, a aujourd'hui complètement disparu ; le 24 septembre 1876, quatre mille mines sous-marines, creusées dans le roc et chargées de 23.000 kilogrammes de dynamite, ont été amorcées simultanément par un appareil électrique, manœuvré par une petite fille ; mais il a fallu plus de cinq ans pour repêcher au grapin les 90.000 tonnes de roche détachées par l'explosion et obtenir le tirant d'eau de 8 mètres sur les 12.000 mètres carrés occupés par le récif.

Les ingénieurs avaient si bien pris leurs dispositions que pas une mine n'a raté et que toute la masse a été fissurée sans produire d'autres effets extérieurs qu'une agitation momentanée de l'eau.

Les travaux de Flood-Rock, qui se poursuivent depuis 1879, sont une nouvelle édition, revue et augmentée, de Hallet's Point. La surface est trois fois plus considérable, et l'explosion, qui est attendue pour la fin de cette année, fera détonner simultanément 135.000 kilogrammes de dynamite.

Ces renseignements me sont donnés par les officiers du génie qui ont la direction de l'entreprise ; je visite les chantiers en compagnie du lieutenant Derby, qui conduit les travaux. Nous descendons sous l'eau par un puits qui occupe le centre d'un îlot artificiel formé de déblais ; les neuf dixièmes du récif sont déjà minés : plus de 6000 mètres de galerie, de trois mètres sur trois environ découpent le rocher en piliers carrés qui supportent un plafond épais de 4 à 6 mètres. La roche est un gneiss assez dur ; les galeries se forent au moyen de perforatrices mécaniques.

On perce ensuite dans la voûte et dans les piliers des trous de mines verticaux et horizontaux, qui recevront les cartouches de dynamite pour l'explosion finale. Ces trous ont 3 mètres de profondeur, 6 à 7 centimètres de diamètre et se forent au moyen de perforatrices à percussion, à fleurets annulaires, qui percent environ 1 mètre de trou par heure. Il y aura 15.000 de ces trous et chacun recevra 9 à 10 kilogrammes de dynamite qui le rempliront jusqu'à la gueule. Comme à Hallet's Point, le bourrage se fera par l'eau qu'un syphon introduira dans les

galeries au dernier moment. Ces mines seront amorcées par des fils électriques aboutissant à une forte batterie disposée à la surface, mais l'on se propose de n'en amorcer qu'un petit nombre ; on compte que l'explosion des autres sera déterminée par le choc répercuté par l'eau remplissant les galeries, et qu'il suffirait, à la rigueur, d'amorcer directement 300 mines sur 15.000.

L'achèvement des galeries a été quelque peu retardé par la rencontre d'une forte venue d'eau amenée par une fissure située vers la limite du récif et qu'il a fallu traverser en la cimentant ; les ouvriers sont dans l'eau jusqu'à mi-jambe ; un serrement à porte a été établi en aval, de façon à pouvoir endiguer ce chantier au cas où la venue dépasserait les moyens d'exhaure. Le serrement est traversé par un tuyau à air comprimé, et il suffirait d'ouvrir un robinet, pour remplir la cavité en amont du serrement, d'air à la pression de quatre atmosphères qui arrêterait la venue d'eau ; en attendant, on pompe 4000 litres d'eau par minute.

Jusqu'ici on a extrait des galeries plus de 60.000 mètres cubes de roche, et l'explosion en détachera au moins trois fois autant ; la dépense à ce jour dépasse 1 million de dollars et l'explosion seule en coûtera 360.000 ; le nivellement et l'extraction des déblais exigeront encore une forte somme, ce travail ayant été adjugé à près de 3 dollars par tonne pour Hallet's Point.

D'après les prévisions, la dépense totale de la régularisation de Hell-Gate doit s'élever à plus de 5 millions de dollars; elle se justifie par l'importance du mouvement du port de New-York, qui atteint environ 10 millions de tonneaux, et est par suite presque égal à celui de Londres, le premier port du monde. New-York seul intervient pour 45 % dans le commerce d'exportation, pour 70 % dans le commerce d'importation des États-Unis et rapporte annuellement 145 millions de dollars à la douane.

*
* *

L'outillage mécanique des ports américains ne présente rien de très particulier; les engins hydrauliques, dont l'usage prend tant d'extension en Europe, paraissent inconnus, ce qui est d'autant plus étonnant que l'emploi presque général du bois dans la construction des piers et des hangars accroît, dans une forte mesure, le danger d'incendie.

Une mention spéciale est cependant due aux élévateurs à grains. Ceux-ci sont de deux espèces : les élévateurs fixes et les élévateurs flottants.

Les élévateurs fixes sont de vastes constructions, ordinairement en bois, qui servent à l'emmagasinage ou au transbordement des céréales. Ceux des ports atlantiques transvasent sur navires le blé amené par wagons ou alléges; à Chicago, Milwaukee,

Duluth, etc., il en existe un très grand nombre qui transbordent le blé des wagons sur les navires des lacs. A Buffalo, ils exécutent l'opération inverse : dans les gares de l'Ouest, de petits élévateurs reçoivent le grain amené par les chariots des fermiers et destiné à l'expédition par chemin de fer. Tous ces élévateurs ont généralement une grande capacité d'emmagasinage.

Les élévateurs fixes sont à peu près tous conçus sur le même plan : sur un pier, s'avançant dans l'eau, d'autres fois au bord du quai ou du chemin de fer, s'élève une construction rectangulaire ; le rez-de-chaussée se compose de piliers en bois, reposant sur des fondations en maçonnerie entre lesquels passent les voies ferrées, dirigées suivant la longueur de l'élévateur ; le plafond de ce rez-de-chaussée est constitué par le fond des silos *(bins)*, compartiments rectangulaires très élevés, formés par des planches clouées sur les piliers en bois, qui se prolongent jusqu'à la toiture. Les parois extérieures se composent de madriers cloués à plat l'un sur l'autre.

Entre deux voies ferrées s'ouvrent dans le sol des puisards coniques, où le blé est poussé des wagons, généralement à l'aide de grandes pelles mécaniques, et où il est repris par des chaînes à godets. Si le blé est amené par bateau, des chaînes à godets mobiles, suspendues à des palans, vont le puiser à fond de cale et le déversent à la partie supé-

rieure de l'élévateur. Ici le grain est pesé dans de grandes trémies portées par le fléau d'une bascule, nettoyé par un grand tarare ou diable-volant, repesé et dirigé vers les silos par un tuyau tournant, que l'on peut orienter dans toutes les directions, ou par de larges courroies qui le transportent horizontalement.

Ces divers appareils sont parfois disposés en cascade dans une tour surélevée; d'autres fois ils sont au même niveau et le grain est relevé de l'un à l'autre par une série de chaînes à godets.

Les silos situés contre les parois extérieures peuvent laisser écouler leur contenu directement dans les navires, au moyen de tuyaux ou de couloirs inclinés qui descendent du silo dans la cale du navire. Les silos intérieurs servent plutôt de magasin; ils peuvent se vider directement dans les wagons qui circulent par dessous; pour charger sur navire le blé qu'ils renferment, on le verse dans les puisards; il y est repris par une chaîne à godets qui le relève au sommet de l'élévateur et le laisse redescendre dans un silo extérieur.

Afin de ne pas multiplier les chaînes à godets, de larges courroies horizontales, portées sur des rouleaux en bois, règnent sous toute la longueur de l'élévateur et amènent le blé des divers silos à un petit nombre de puisards. Le blé marche avec la courroie et tombe au bout de celle-ci dans le puisard.

Les premiers élévateurs que nous visitons, sont les *Dow Stores* de Brooklyn, les plus grands et les plus nouveaux du port. Ils ont une capacité d'emmagasinage de 875.000 hectolitres de blé et peuvent élever, peser et nettoyer 20.000 hectolitres par heure; ils peuvent charger six navires simultanément.

Les *Dow Stores* occupent un des piers de Brooklyn, sur l'East-River, et ne reçoivent que du blé amené par eau dans les barges de l'Hudson; ils se composent de deux parties : une tour de déchargement située vers l'extrémité du pier, et l'élévateur proprement dit qui se trouve du côté de la terre et est réuni à la tour par un pont couvert par lequel le blé est amené de la tour de déchargement à l'élévateur.

Les bateaux d'intérieur accostent les deux côtés du pier contre les longues parois de la tour, construction rectangulaire à six étages, longue de 25, large de 12 et haute de 30 mètres; deux chaînes à godets oscillantes et mobiles viennent plonger des deux côtés dans les cales des barges et élèvent le grain au sixième étage; le quatrième et le cinquième étage sont occupés par deux puissants tarares qui vannent le blé; le deuxième et le troisième par quatre grandes trémies portées sur le fléau d'une bascule et pesant automatiquement 70 hectolitres d'un coup. Le blé pesé peut être relevé par des chaînes à godets fixes, ce qui permet de le remettre

en circulation ou de faire une double pesée pour juger du déchet du vannage.

Dans le prolongement du second étage règne, le long du pier, un pont ou estacade couverte, espèce de tunnel en planches, long de 170 mètres, où circulent horizontalement quatre larges courroies transporteuses, qui conduisent le blé au magasin ou élévateur proprement dit.

Celui-ci est un bâtiment long de 180 mètres, large de 30, élevé sur la partie du pier voisine de la rive. Il est traversé dans le sens de la largeur, par des murs de refend en briques, distants de 20 mètres, qui le divisent en neuf compartiments, que l'on peut isoler en cas d'incendie; à cet effet, des portes à guillotine en fer sont suspendues à des cordes passant sur des poulies, de façon à fermer automatiquement les ouvertures percées dans les murs. L'eau sous pression est d'ailleurs distribuée par des tuyaux dans tout l'édifice.

Chacun de ces neuf compartiments de 20 mètres sur 30 comprend 40 silos carrés de $3^{m}60$ de côté, 16 mètres de haut, dont le fond se trouve à 6 mètres au-dessus du sol. Ces silos sont construits en forts madriers cloués sur des piliers en bois reposant sur des dés en maçonnerie ; cinq millions de pieds de planches de sapin ont été employées dans la construction des silos.

Ces silos constituent le magasin à blé; il faut pouvoir amener le grain dans un silo quelconque,

et, réciproquement, décharger le grain d'un silo quelconque dans les navires accostés des deux côtés du pier.

A cet effet, en dessous des silos, au niveau du sol, circulent, sur toute la longueur du magasin, six larges courroies transporteuses en caoutchouc. De petits couloirs inclinés permettent d'écouler le grain des silos sur ces courroies; celles-ci peuvent aussi recevoir, par un plan incliné, le grain amené de la tour de déchargement par les courroies transporteuses du pont couvert.

Pour élever, nettoyer et peser ce grain, trois des neuf compartiments, le 2e, le 5e et le 8e, sont surmontés de tours en forme de troncs de pyramide, dont le sommet se trouve à 54 mètres au-dessus du sol, soit à 30 mètres environ au-dessus du toit des silos.

Chaque tour est traversée dans toute sa hauteur par deux chaînes à godets, qui vont puiser le grain dans des puisards citernés, où il est amené par les six courroies transporteuses. Le grain élevé par les chaînes à l'étage supérieur des tours, est déversé par une trémie fixe dans une trémie-bascule qui pèse automatiquement 70 hectolitres; continuant à descendre, il passe dans un diable-volant et arrive dans les silos. Chaque tour dessert trois compartiments ou 120 silos; je n'entreprendrai pas de décrire la combinaison de couloirs et de tuyaux par laquelle on arrive à conduire dans l'un quelconque

de ces compartiments, le grain vanné ou non, pesé ou non, à volonté.

Pour charger les navires, de longs couloirs inclinés partent de quelques-uns des silos extérieurs appelés *shipping bins* et déversent le blé dans l'écoutille du navire amarré au pier; si l'on veut expédier le grain d'un silo intérieur, on le laisse couler sur une des courroies transporteuses qui l'amène à une chaîne à godets; celle-ci le relève et le laisse descendre dans celui des *shipping bins* correspondant à l'écoutille du navire.

La force motrice est fournie à cette immense mécanique par une machine à vapeur de 1200 chevaux qui occupe le rez-de-chaussée d'un bâtiment carré de 25 mètres de côté et de 45 mètres de haut; des courroies transmettent le mouvement à trois arbres situés à l'étage supérieur; des câbles télédynamiques, activés par ces arbres, mettent en mouvement les appareils de la tour de déchargement et des trois tours élévatoires. Les transmissions comprennent 1600 mètres de câbles en acier et en bronze phosphoreux, 4000 mètres de courroies en caoutchouc; il y a en outre 4000 mètres de courroies transporteuses.

Il est facile maintenant de suivre le grain dans ses pérégrinations : déchargé des alléges par les chaînes à godets mobiles de la tour de déchargement située vers l'extrémité du pier, il est entraîné par les courroies transporteuses du pont couvert

jusqu'aux magasins à silos où il est reçu par l'une ou l'autre des six courroies transporteuses qui règnent sous toute la longueur de ce dernier. Déversé dans l'un des puisards, il est relevé par une chaîne à godets d'une des trois tours élévatoires et emmagasiné dans l'un des silos. Le pesage et le vannage peuvent se faire à la tour de déchargement ou à l'une des tours élévatoires.

Le blé des silos peut être chargé sur navires, soit directement, soit après avoir été transvasé d'un silo intérieur dans un silo extérieur. Le pont couvert est également muni d'écoutilles latérales qui permettent, en cas de presse, de faire écouler le blé directement des courroies transporteuses à fond de cale d'un navire.

Les élévateurs ne facilitent pas seulement le transbordement et l'emmagasinage des céréales; ils simplifient également les transactions commerciales par l'émission de warrants.

Le grain amené à l'élévateur est classé par des inspecteurs avant d'être emmagasiné. Chaque céréale comporte trois classes : le nº 1 (extra), le nº 2 (ordinaire), le nº 3 (médiocre). L'élévateur délivre des certificats représentant autant de boisseaux de blé tel nº, et qui se négocient comme des chèques. L'acheteur qui veut prendre livraison a droit à un grain de même classe, mais qui, en règle générale, n'est pas celui qui a donné lieu à l'émission du warrant.

Pour transborder directement sur navires de mer le blé amené par les bateaux d'intérieur, on se sert d'élévateurs flottants ; ceux-ci sont très nombreux à New-York et sont généralement la propriété d'entrepreneurs qui les louent à un taux déterminé.

Les élévateurs flottants se placent, pour fonctionner, entre l'allége et le navire ; ce sont des bateaux plats assez larges, portant une charpente pyramidale haute d'une quinzaine de mètres et recouverte de planches formant abri. Deux bras horizontaux, faisant saillie aux trois quarts de la hauteur, soutiennent une chaîne à godets suspendue en porte à faux et que l'on peut relever ou abaisser par un palan. Cette chaîne à godets vient puiser le grain dans l'allége et le déverse à la partie supérieure de l'élévateur, où il est nettoyé et pesé. Une seconde chaîne à godets, située à l'intérieur de l'élévateur, remonte ensuite le grain jusqu'à l'orifice d'un tuyau incliné à 45° qui le conduit dans l'écoutille du navire.

La force motrice est fournie par une machine à vapeur portée par le bateau de l'élévateur. Un tel appareil peut décharger en deux heures une allége de 2 à 3000 hectolitres. Un élévateur flottant coûte 35 à 40.000 dollars, soit 200.000 francs, et les frais s'élèvent à 300 francs par jour.

La capacité d'emmagasinage des élévateurs de New-York atteint 8 à 9 millions d'hectolitres ; les 25 élévateurs de Chicago peuvent en recevoir au

moins autant ; Buffalo, où le premier élévateur a été construit en 1842, en possède aujourd'hui 40, pouvant emmagasiner 3 à 4 millions d'hectolitres. Un des derniers élévateurs construits à Philadelphie peut décharger 24 wagons et mettre sur navire 10.000 hectolitres par heure.

On rencontre des installations semblables dans tous les ports de l'Atlantique et dans les entrepôts de l'Ouest.

Il est résulté une grande économie de l'emploi des élévateurs, qui est devenu général depuis une douzaine d'années ; auparavant le transbordement se faisant à dos d'homme, revenait à 4 ou 5 cents le boisseau, soit fr. 0-70 l'hectolitre. La taxe des élévateurs fixes pour recette, pesage, emmagasinage, pendant dix jours, et délivrance au navire, est généralement 1 $^1/_4$ cent par boisseau (fr. 0-18 l'hectolitre), lorsque le blé est amené par wagon ; 2 cents, lorsqu'il est amené par alléges. L'emmagasinage pour une plus longue durée coûte $^1/_4$ à $^1/_2$ cent par dix jours ou fraction de dix jours ; le nettoyage se paye en sus $^1/_4$ cent.

En Europe, l'économie serait beaucoup moindre, à cause du prix moins élevé de la main-d'œuvre ; mais il ne faut pas perdre de vue qu'un avantage sérieux pour les navires réside dans l'économie de temps résultant d'un rapide déchargement.

III

LA VILLE DE NEW-YORK.

SPORTS ATHLÉTIQUES. — « PAPER BOATS ». — COURSE D'ORIENTATION. — MAISONS A QUINZE ÉTAGES. — LE POST OFFICE. — L' « ELEVATED ». — LE PONT DE L'EAST-RIVER. — LA « NEW-YORK STEAM COMPANY ».

Nous débarquons à New-York un dimanche matin ; le dimanche, en Amérique comme en Angleterre, est le jour le plus ennuyeux de la semaine. Il n'y a rien à faire ni à voir : les théâtres et les musées sont fermés aussi bien que les bureaux. Les divertissements les plus innocents sont parfois même interdits ; des patineurs se sont vu dresser procès-verbal aux portes de New-York , et un compatriote établi aux États-Unis nous raconte qu'il a été condamné à 15 dollars d'amende pour avoir fumé un dimanche dans les rues de Peoria , petite ville de l'Illinois.

Nous allons nous promener le long de la Harlem-River, un bras de rivière qui réunit l'Hudson à l'East-River et limite New-York au Nord. C'est là que se trouvent les locaux d'été des sociétés de sport. Les *athletic sports* sont fort en honneur dans la jeunesse américaine : le *base ball*, une espèce de cricket, est le jeu le plus à la mode ; il y a à chaque instant des matches entre les différents clubs et même entre les différentes villes. Indépendamment des amateurs, il y a des joueurs professionnels, qui sont à la solde d'un club ; les parties les plus sérieuses, sur lesquelles s'engagent des paris importants, se jouent entre *professionnels* de différentes villes.

Le dimanche on ne joue pas, mais l'on s'exerce : ici un joueur lance, d'une main sûre, la balle à un autre éloigné parfois d'une centaine de mètres ; celui-ci la rejette d'un coup de son battoir cylindrique, tandis qu'un troisième essaie de la saisir au vol au risque de se faire emporter un doigt ; là, un jeune athlète, semblable au discobole antique, s'entraîne à jeter aussi loin que possible une lourde masse de plomb traversée d'un manche en bois ; d'autres s'exercent à la course ou aux sauts de hauteur.

La rivière est couverte de skiffs et d'outriggers à quatre, six ou huit rameurs ; presque toutes ces embarcations sont faites en papier : la fabrication des *paper boats* est jusqu'ici un monopole de l'in-

venteur, M. Waters, dont nous visitons l'établissement quelques jours après, lors de notre passage à Troy, petite ville au Nord de New-York. Sur un moule en bois, représentant en relief le creux du bateau, on superpose un grand nombre de feuilles de papier fort, réunies par de la colle. On vernit et polit les surfaces extérieures, on renforce la coque par de légers gabarits en bois, et on obtient ainsi un bateau d'une pièce, parfaitement uni, sans joint ni couture; le principal mérite de ces embarcations est d'être beaucoup plus durables et plus raides que celles en cèdre ou en acajou. Un skiff large de $0^{m}30$, long de 9 mètres à $9^{m}50$, pèse 12 à 15 kilogrammes avec les portenages et se vend 115 dollars.

M. Waters a également eu l'idée de construire en papier des coupoles pour observatoires, remarquablement légères, mais assez coûteuses, et il est en train de lancer deux nouvelles inventions : des poulies de transmission et des cercueils de papier, dont il nous montre des spécimens.

Les jeux athlétiques ne sont guère pratiqués que par les jeunes Américains, qui sont généralement des gaillards solides et bien découplés. Les immigrants, les Allemands par exemple, très nombreux à New-York, ont leurs Cercles spéciaux où ils boivent de la bière ou du vin du Rhin et où ils ont de fréquentes séances de musique ou de danse. Les enfants nés sur le sol américain prennent les

habitudes du pays ; l'origine allemande perce cependant dans certains détails ; les Teutons fréquentent peu le temple et donnent peu de recrues aux Sociétés de tempérance : aussi sont-ils traités de pécheurs, de *sinful germans,* par les puritains de la Nouvelle Angleterre.

Nous terminons la journée à Coney-Island, une petite ville d'eau située au bord de l'Océan sur la plage de Long-Island, fréquentée l'été par les New-Yorkais de toutes les classes.

Sur la terrasse de l'hôtel fashionnable, un orchestre choisi exécute, sous prétexte de musique sacrée, des fragments d'opéra. A l'autre extrémité de la plage, des divertissements forains attirent le populaire; une vache en bois peint, plus grande que nature, débite de son pis, muni de petits robinets, du lait frais à 5 cents le verre. Ce qui nous frappe, c'est le goût de toilette de la partie féminine de l'assistance : les robes en piqué ou en mousseline blanche dominent ; l'absence complète de « tournure » fait le plus singulier effet sur le voyageur européen, habitué aux protubérances de l'autre hémisphère.

Le lundi matin nous nous mettons en route pour une course d'orientation au travers des rues de l'Empire-City. Ce nom ambitieux rend mal la première impression de New-York, qui est loin d'avoir l'aspect majestueux de Paris, de Vienne ou même de Londres. Les villes américaines, avec leurs rues à angle droit, leurs constructions modernes, leurs

monuments d'une symétrie un peu froide, leurs myriades de poteaux et de fils télégraphiques, manquent de pittoresque et sont plus intéressantes pour l'ingénieur que pour l'artiste.

Bien que New-York soit la ville la plus peuplée des États-Unis, elle n'est la capitale ni du pays, ni même de l'État qui porte son nom. C'est, si l'on veut, la capitale du *Business*; comme telle, elle est relativement pauvre en monuments, à moins qu'on ne donne ce nom aux constructions à douze ou quinze étages, qui se multiplient dans la ville basse, le quartier des affaires.

New-York est bâti sur une étroite presqu'île, affectant la forme d'un doigt, comprise entre l'Hudson et l'East-River. La pointe du doigt — la région de l'ongle — constitue la ville basse où se pressent les banques, les bourses et les bureaux. C'est en même temps le quartier le plus ancien : les rues y sont moins régulières que dans la ville haute, et on y trouve encore beaucoup de vieilles maisons en briques ou même en bois. Celles-ci commencent cependant à disparaître pour faire place à d'énormes édifices, comprenant un nombre d'étages invraisemblable, occupés par des bureaux, qui se louent à des prix très élevés. Tel banquier bien connu, qui occupe un étage d'un de ces édifices, paie un loyer annuel de 150.000 francs.

En présence de la cherté des loyers et de la facilité que donnent les ascenseurs pour arriver à un

douzième étage, la hauteur de ces monuments du commerce tend à s'élever sans cesse; certains édifices ont jusque 55 mètres de hauteur et 15 étages d'appartements; aussi est-il question d'édicter un règlement municipal limitant la hauteur des constructions, vu qu'il serait impossible de combattre efficacement un incendie éclatant dans les combles de bâtiments aussi élevés.

Le plus apparent de ces édifices est la nouvelle Bourse de commerce (*produce exchange*), construite en briques rouges, et qui a néanmoins coûté 36 millions de francs; c'est un massif bâtiment carré rappelant certains vieux palais de Sienne ou de Florence et surmonté d'une tour, d'où l'on a un panorama admirable sur la ville et la rade de New-York. Neuf ascenseurs fonctionnent toute la journée pour desservir les bureaux occupant les étages. Les membres de la Bourse jettent chaque matin un regard inquiet sur la hampe qui surmonte la tour : un drapeau spécial annonce le décès d'un associé, et lorsque cet évènement se produit, tous les membres sont frappés d'une contribution forcée destinée à constituer un petit capital à la femme et aux enfants du mort.

Un des principaux monuments de toute grande ville américaine est la Poste aux lettres : celle de New-York, située au centre de la ville basse, occupe un pâté triangulaire. D'un côté, s'étend un petit parc par lequel partent et arrivent les

fourgons de dépêches; les deux autres façades, donnant sur des rues très fréquentées, sont percées d'une dizaine de portes s'ouvrant sur un large vestibule. Toute une paroi de ce vaste corridor est occupée par plusieurs milliers de petites portes numérotées fermant autant de boîtes : chaque boîte appartient à un particulier, qui en a la clef, et qui se fait adresser toute sa correspondance au numéro de sa boîte — ce qui s'écrit, par exemple, P. O. B. 641. Les employés de la poste déposent les lettres dans les boîtes, qui ont une seconde porte s'ouvrant dans le bureau où se fait le triage, et le destinataire, négociant ou homme d'affaires, fait prendre son courrier par un commis à l'arrivée de chaque malle.

Le reste de la paroi séparant le vestibule du bureau intérieur, est réservé aux guichets et aux boîtes à lettres. Les affaires d'argent se traitent au premier étage.

Un détail assez américain est l'existence d'un guichet, poste-restante, exclusivement réservé aux dames. Rien de plus facile, pour une dame, que de recevoir des lettres à l'insu de son mari. Dans les villes où ce guichet spécial n'existe pas, il est d'usage lorsqu'on fait queue, de céder le pas à toute dame qui se présente, ce qui oblige à attendre parfois assez longtemps ; aussi le système de New-York n'est pas moins apprécié du laid que du beau sexe.

La ville basse est à New-York ce que la cité est à Londres : on n'y trouve guère que des bureaux, et elle est peu animée le soir.

C'est dans la ville haute que l'on habite et que l'on s'amuse. La ville haute, beaucoup plus étendue que la ville basse, est plus moderne et plus régulièrement bâtie. Elle est divisée en blocs ou pâtés de maisons parfaitement rectangulaires, par des avenues et des rues qui se coupent à angle droit.

Les avenues s'étendent parallèlement suivant la longueur de la presqu'île; elles sont numérotées de 1 à 11 depuis l'East-River jusqu'à l'Hudson et sont recoupées par 150 rues.

Il n'y a qu'une rue diagonale, Broadway, qui s'étend depuis la Batterie, petit parc situé à la pointe extrême de la ville basse, au confluent de l'East-River et de l'Hudson, jusqu'à la 80e rue, en recoupant les avenues de la quatrième à la onzième.

Madison-Square, le centre du New-York mondain, se trouve à l'intersection de Broadway et de la cinquième avenue, la rue élégante où se coudoient les palais des Astor, des Vanderbilt et autres cent-millionnaires.

Aux environs de Madison-Square se trouvent les principaux théâtres, les hôtels fashionables et les cafés célèbres : Delmonico, l'Hoffman-House, le café Brunswick ; le bar de l'Hoffman-House est une des curiosités de New-York. Tapissé de tableaux de prix, meublé de statues peu vêtues et de bibelots de toute espèce, c'est le rendez-vous du monde du sport.

On regarde avec une curiosité mêlée de respect le propriétaire, connu pour avoir assassiné, il y a quelques années, le politicien Fisk.

Un autre employé important et intéressant de l'Hoffman-House, comme de tous les bars qui se respectent, est celui qui est chargé de la police de l'établissement. C'est un ancien boxeur, qui a eu son heure de gloire, et qui trouve une retraite conforme à ses goûts dans une fonction qui consiste à expulser de temps en temps un consommateur gênant ou simplement intoxiqué.

Chaque matin, les gens d'affaires se rendent à la Bourse ou à leurs bureaux; chaque soir, ils doivent rentrer chez eux. Il y a par suite un énorme mouvement entre la ville basse, d'une part; la ville haute, Brooklyn et Jersey-City de l'autre. Les distances étant grandes le yankee, né peu marcheur, a multiplié autant qu'il l'a pu les moyens de locomotion. Les trams, les *ferryboats*, l'*elevated*, le pont de l'East-River, le tunnel de l'Hudson, ont dû leur origine à ce besoin de communications rapides et faciles.

Les tramways, plus fréquemment désignés sous le nom de *street* ou *horse-cars*, sont, on le sait, d'origine américaine : les premiers ont été construits à New-York, il y a une quarantaine d'années. Aujourd'hui New-York possède 180, Brooklyn 240 kilomètres de lignes à double voie, qui rémunèrent un capital de 40 millions de dollars ou de 200 mil-

lions de francs, et qui transportent annuellement 270 millions de personnes.

Toutes les villes américaines sont desservies par un double système de voies : les unes suivant les avenues, les autres suivant les rues, sur lesquelles les voitures se succèdent toute la journée, à quelques minutes de distance. On n'a pas à attendre aux croisements, presque toutes les lignes étant à double voie ; si les rues sont trop étroites, les deux voies se posent dans deux rues parallèles rapprochées.

Moyennant une taxe uniforme de 5 cents, on peut se rendre d'un point à un autre avec la plus grande facilité : le *car* de telle avenue, puis celui de telle rue vous conduisent à destination.

Avec l'étendue croissante des grandes cités, le *horse-car* devenait insuffisant ; de la Harlem-River à la ville basse, il y a plus de 10 kilomètres ; c'est tout un voyage, et la nécessité de moyens de transport plus rapides que le *horse-car* s'étant fait sentir, l'*elevated* fut créé.

En gens hardis, les Américains, au lieu de faire passer leur chemin de fer métropolitain sous terre, comme à Londres, l'ont perché en l'air, à la hauteur du premier étage des maisons.

Dans les rues étroites, les deux voies sont juxtaposées au milieu de la rue et supportées par des arcades en fer ; dans les rues larges, les deux voies sont indépendantes et sont supportées chacune

par une seule file de colonnes en fer forgé, alignées le long du trottoir et espacées de dix mètres environ. Ces colonnes à section carrée s'évasent au sommet et sont couronnées par des longerons en porte à faux qui courent d'une colonne à l'autre, et sur lesquels se posent les traverses en bois auxquelles sont fixés les rails.

Ce chemin de fer vertigineux passe parfois d'une avenue dans une rue qui la coupe à angle droit ; il décrit même des courbes en S. Les stations, situées aux carrefours et espacées de trois cents mètres environ, sont également portées sur des poteaux ; on y arrive par des escaliers à jour en fonte. Les trains se suivent toutes les trois ou quatre minutes, dans les deux sens ; ils se composent d'une locomotive et de deux ou trois grandes voitures disposées comme les voitures de tram. Ils marchent vite et s'arrêtent presque instantanément.

Le contrôle est des plus simples, la taxe étant uniforme : on paie 10 cents, ou fr. 0-50 pendant la journée ; 5 cents le matin de bonne heure et le soir à la sortie des bureaux, quelle que soit la distance. Le personnel de chaque station se compose de deux hommes : l'un qui délivre les tickets, l'autre qui s'assure qu'on les jette dans une boîte en verre, située sur le quai d'embarquement, et qui manœuvre un levier qui coupe en deux les tickets déposés dans la boîte. Chaque train est accompagné d'un garde qui crie le nom des stations, ferme et ouvre

les portes donnant accès sur les plateformes des voitures.

Il existe quatre lignes d'*elevated*, ayant leur point de départ à la Batterie et s'étendant jusqu'à la 150e rue en suivant la 2e, la 3e, la 6e et la 9e avenue. Ce réseau de 50 kilomètres de lignes à double voie a coûté 23 millions de dollars; le capital, qui a été grossi par suite de rachat et de combinaisons entre les Sociétés constructrices et la Société exploitante, comprend 47 millions de dollars d'actions et d'obligations, qui donnent un revenu moyen de 6 %; la recette brute est de 7, la recette nette de 3 millions de dollars.

L'*elevated* transporte, en un an, cent millions de voyageurs : chaque jour un million de personnes, soit la moitié de la population de New-York et de Brooklyn, prennent le tram ou l'*elevated*. Chose curieuse, le tram continue à circuler dans les avenues desservies par le chemin de fer aérien.

Inutile d'ajouter que ce dernier ne contribue pas à l'embellissement des rues ni à l'agrément des riverains.

Un nouveau réseau d'*elevated*, d'un développement de 20 kilomètres, est en voie d'achèvement à Brooklyn; la construction est entreprise par un atelier de ponts de Philadelphie, qui s'est engagé à livrer un kilomètre par mois au prix de 2,2 millions de francs le kilomètre; la charpente métallique est fournie montée, au prix de 74-50 dollars, ou 390 francs la tonne.

Cette ligne aboutit à l'extrémité du grand pont de l'East-River, dont l'autre extrémité correspond à une des stations de l'*elevated* de New-York; le pont sert de trait d'union entre les deux réseaux.

*
* *

Le pont de l'East-River, est une des créations les plus merveilleuses de l'art de l'ingénieur. Qu'on s'imagine un bras de mer d'un millier de mètres de largeur; deux fortes tours en pierre de taille, plantées dans l'eau à un quart de la largeur à partir des rives; quatre câbles d'acier, gros comme le corps d'un homme, tendus d'une rive à l'autre par dessus ces tours; un tablier suspendu à ces câbles et se balançant à une hauteur telle, que les plus grands navires passent en dessous toutes voiles dehors; pour rampes d'accès des viaducs d'un aspect monumental, dont les arcades en pierre enjambent le toit des maisons.

Le tablier du pont livre passage à deux voies charretières, deux voies ferrées et un promenoir surélevé pour piétons. Les gens pressés se servent du chemin de fer, sur lequel la traction se fait par un câble sans fin; quatre ou cinq trains de deux longues voitures sont toujours en mouvement sur chacune des voies.

Nous préférons naturellement traverser le pont à pied pour jouir de la vue des deux grandes cités

qu'il réunit et qu'il domine, et du mouvement de la navigation sur l'East-River : sous nos pieds, de grands voiliers, des steamers à plusieurs étages, de petits remorqueurs, dont le sifflet strident domine tous les autres bruits, des *ferryboats* marchant à toute vapeur, des bacs portant tout un train de chemin de fer, de lourds élévateurs flottants se croisent dans tous les sens sans jamais s'accrocher.

Il faut avoir traversé le pont pour se rendre compte des dimensions du colosse : de loin, on n'aperçoit que les grandes lignes, le tablier légèrement arqué et les câbles pendant en chaînette ; de près on voit les milliers de petits câbles auxquels le tablier est suspendu et les haubans qui l'empêchent d'osciller sous l'action du vent. Un peintre, à cheval sur l'un des câbles, est occupé à l'enduire d'une couche de céruse.

Je relève, dans une notice descriptive, quelques chiffres qui permettent de se faire une idée des dimensions de ce pont géant : La travée centrale a 486 mètres, les travées latérales 284 mètres de portée; si l'on y ajoute 778 mètres de rampes d'accès on arrive à une longueur totale de 1820 mètres. Le tablier a 26 mètres de largeur.

Les tours en maçonnerie ont leur sommet à 83 mètres au-dessus des hautes eaux, et la tablette de couronnement mesure 41^{m}50 sur 16 mètres; il y est entré 70.000 mètres cubes de pierre de taille.

Les câbles ont 1090 mètres de longueur, 0m40 de diamètre; ils se composent chacun de 5296 fils d'acier galvanisés, juxtaposés sans torsion et entourés d'une gaîne continue formée d'un fil d'acier enroulé en spirales jointives. Au centre le tablier se trouve à 41 mètres au-dessus du niveau de la haute mer; la superstructure métallique pèse 14.680 tonnes dont 6740 pour la travée centrale. Le câble sans fin qui sert à la traction des trains, a 40 millimètres de diamètre et se meut continuellement à une vitesse de 16 kilomètres à l'heure.

La construction du pont, commencée en 1869, a été terminée en 1883, sous la direction de l'ingénieur Roebling, déjà connu par la construction du pont suspendu du Niagara. Il l'emporte sur tous les ouvrages du même genre par la portée énorme de la travée centrale, par la hauteur des deux piles, par la légèreté de la superstructure métallique, et, pourrait-on ajouter, par le coût de la construction. La dépense s'est en effet élevée à 80 millions de francs, soit au triple du devis primitif.

Les résultats financiers de l'entreprise sont loin de répondre à l'attente de ses promoteurs; bien qu'on ait compté en un an 6.800.000 piétons, 800.000 voitures et 8.000.000 de personnes transportées par le chemin de fer, et une recette brute de 534.000 dollars, les frais d'exploitation et d'entretien ont atteint 440.000 dollars, ce qui laisse un bénéfice net de 100.000 dollars seulement.

Il faut ajouter qu'un entrepreneur a offert un loyer beaucoup plus considérable aux villes de New-York et de Brooklyn, propriétaires du pont, qui sont, suppose-t-on, exploitées par leurs employés comme elles l'ont été par les entrepreneurs chargés de la construction.

Le tunnel sous l'Hudson doit en quelque sorte former le pendant du pont de l'East-River. L'Hudson, qui sépare New-York de Jersey-City et Hoboken, est encore plus large que l'East-River ; les grands chemins de fer qui relient le port de New-York aux États de l'Ouest, ont leur terminus à Jersey-City sur la rive droite de l'Hudson ; il y aurait pour eux un grand avantage à pouvoir débarquer leurs voyageurs au centre de la métropole. La construction d'un pont eût présenté de grandes difficultés, et l'on donna la préférence à un tunnel creusé sous le lit du fleuve; une société au capital de 10 millions de dollars se chargea de l'entreprise.

J'avais des raisons spéciales pour étudier les travaux du tunnel ; un camarade m'avait chargé de présenter aux entrepreneurs un appareil de son invention qui devait les tirer d'embarras. Le travail de l'Hudson a en effet été interrompu à diverses reprises par des accidents, dont l'un a coûté la vie à vingt ouvriers.

Voyant déjà miroiter des millions de bénéfices probables, sur lesquels un tantième m'est promis,

je me présente au chantier de la rive New-Yorkaise, quartier-général de l'ingénieur en chef. Je me trouve en face d'une espèce de blockhaus, avec une porte basse pour toute issue; cette porte étant fermée et la sonnette absente, je hèle une vieille femme accoudée à une fenêtre de l'étage, et bientôt je vois s'ouvrir un vasistas dans la porte d'entrée.

Un gardien me toise d'un œil soupçonneux, me demande si je ne suis pas un reporter de journal, et sur mon assurance que je viens pour affaires de la plus grande importance, il consent à m'ouvrir. J'apprends que l'ingénieur est sorti, que le tunnel est plein d'eau et les travaux abandonnés, faute de fonds; je laisse un mot pour exposer le but de ma visite et demander une entrevue, m'attendant à être reçu comme un sauveur. Mais, amère désillusion, je ne reçois pas de réponse; et voilà comment il se fait que le tunnel est plus noyé que jamais.

Le tunnel de l'Hudson, qui doit relier les chemins de fer de New-York à ceux de Jersey-City, a été entamé en 1874; mais par suite de contestations avec les chemins de fer et les autorités, les travaux n'ont commencé sérieusement qu'en 1879 sur la rive droite, en 1881 sur la rive gauche.

Le plan adopté comporte la construction de deux tunnels accolés, à simple voie, creusés au moyen de l'air comprimé dans l'argile vaseuse qui constitue le fond du fleuve, et se prolongeant sous les rives par des rampes souterraines. La longueur totale

est de 3500 mètres dont 1700 environ sous la rivière, et près du tiers de cette partie, soit 540 mètres, étaient terminés lorsque les travaux ont été suspendus à la fin de 1882; pendant les six derniers mois, l'avancement avait atteint un mètre par jour, ce qui semble indiquer qu'on a surmonté les difficultés rencontrées à l'origine. Malheureusement le nerf de la guerre et des grandes entreprises a fait défaut, à la suite de la mort du principal actionnaire.

Du tunnel de l'Hudson, je me rends au bureau de la New-York-Steam-Company, une des créations les plus extraordinaires des ingénieurs américains.

Cette Compagnie, de création récente, distribue à domicile, au moyen de conduites posées dans les rues, la chaleur et la force motrice sous forme de vapeur à haute pression.

Constituée en 1879, la New-York-Steam-Company a fait pendant deux ans des expériences sur les tuyaux, les joints, les isolants, et n'a commencé à construire que dans l'été de 1881. Au 1er juin 1882, elle a inauguré son service avec une station de 4 chaudières. Cette station, située dans la ville basse, comprend aujourd'hui 35 chaudières de 250 chevaux, et distribue de la vapeur à 250 consommateurs, par 8 kilomètres de conduites posées sous le pavé de Broadway, depuis la Batterie jusqu'au-delà de la Poste et dans une douzaine de rues transversales.

On est en train de poser les conduites d'un second district, situé dans la ville haute vers la 30e rue, dans le quartier des théâtres et des grandes résidences ; la Compagnie a acquis les terrains nécessaires à l'érection d'une dizaine de stations, avec lesquelles elle se propose, d'ici à trois ans, de distribuer la vapeur sous toutes les rues comprises entre la Batterie et la 50e rue, la 4e et la 7e avenue, c'est-à-dire dans un rectangle long de 7500, et large d'un millier de mètres.

Cela a l'air d'être du humbug américain, et cependant la Compagnie est sérieuse et les résultats acquis n'autorisent pas à traiter d'utopies les projets grandioses de la New-York-Steam-Company.

La première station, celle de Greenwich street, dans la ville basse, se compose d'un bâtiment solidement construit, d'une superficie de 30 mètres sur 23, divisé en 4 étages par de solides paliers portés sur des poutrelles à treillis en fer. Les trois premiers étages sont occupés par 35 chaudières correspondant chacune à une force de 250 chevaux ; le quatrième sert de magasin de houille.

Les chaudières sont du système Babcock et Wilcox, qui rappelle le type Belleville ou de Naeyer. On brûle sur les grilles de l'anthracite en grains *(pea coal)*, et l'on essaie divers systèmes de foyers à chargement automatique. Le tirage est provoqué par une grande cheminée rectangulaire, haute de 65 mètres et d'une section de 20 mètres carrés.

Le plan de la station prévoit la construction de deux nouveaux étages et d'une seconde cheminée, de sorte que le bâtiment atteindrait une hauteur de 36 mètres et comprendrait six étages ; 64 chaudières de 250 chevaux occuperaient les 4 étages inférieurs, et l'on installerait au cinquième et au sixième des *economisers Green* pour chauffer l'eau d'alimentation au moyen des flammes perdues, et des trémies à charbon pouvant contenir 1000 tonnes d'anthracite, représentant la consommation d'un jour et demi.

Afin d'avoir toujours de l'eau sous pression pour alimenter les chaudières, l'eau est foulée par les pompes dans un accumulateur.

La vapeur sort de la station par trois conduites principales : deux de 0m40 et une de 0m30 de diamètre ; l'une remonte, l'autre descend Greenwich street, la troisième s'engage sous une rue transversale.

Les conduites de distribution se composent de tuyaux en fer de 0m15 à 0m40 de diamètre ; ces tuyaux sont posés sous le sol à une profondeur de 1m50 à 3 mètres, et logés dans un carneau en maçonnerie à section carrée ; entre le tuyau et la maçonnerie, il existe un espace de 0m15 à 0m30, dans lequel on bourre de la laine minérale ou laitier floconneux.

Les tuyaux sont reliés à la maçonnerie par des ancres distantes de 30 mètres ; entre deux ancrages consécutifs, il y a deux joints dilatables de l'inven-

tion de M. Emery, l'ingénieur de la Compagnie. Ces joints fonctionnent, paraît-il, parfaitement et inspirent une telle confiance, que l'on ne ménage aucun regard d'égout pour parvenir au carneau ; il serait du reste impossible de circuler dans celui-ci.

Parallèlement à la conduite de vapeur, on pose, dans les mêmes conditions, une conduite plus petite, qui ramène l'eau de condensation à la station.

La vapeur a, à la station, une pression de 6 atmosphères environ ; la pression chez le consommateur le plus éloigné, c'est-à-dire à une distance d'un millier de mètres de la station, n'est que de 2 % en dessous de la pression initiale, et la perte par condensation est estimée à 5 %. Les qualités du système d'isolement employé sont démontrées par ce fait qu'en hiver la neige ne fond pas plus vite au-dessus des conduites que dans les rues voisines.

M. Emery affirme que la déperdition est moindre que dans une distribution de gaz d'éclairage.

Le nombre de consommateurs raccordés à la station de Greenwich street dépasse 250, répartis dans un district qui mesure 1500 mètres de longueur sur 6 ou 700 de largeur maxima ; la largeur des districts sera en général moitié de la longueur, parce que les stations seront, autant que possible, adossées à l'Hudson ou à l'East-River, pour réduire les frais de transport du combustible et des cendres ; on estime que le transport de la vapeur coûte moins que le charriage de la houille.

La vapeur est employée à des usages très variés ; elle active 160 machines à vapeur de 1 à 150 chevaux ; elle met en mouvement les presses des principaux journaux, les élévateurs et les dynamos pour l'éclairage électrique du *produce exchange*, de la Poste et de nombre d'autres édifices ; elle chauffe un grand nombre d'habitations, cuisant le dîner, faisant la lessive, préparant un bain tiède à la minute. Un des plus grands restaurants de New-York, qui sert 10.000 repas par jour, fait toute sa cuisine à la vapeur et paie 1500 dollars par an à la Compagnie. C'est un mode de chauffage idéal ; on n'a plus de houille dans la maison, plus de cendres à enlever, plus de feux à soigner, plus d'incendie à craindre ; bien plus, la Compagnie prétend que les pompiers vont devenir inutiles.

Avec un réservoir de vapeur à haute pression, composé de dizaines et bientôt peut-être de centaines de kilomètres de tuyaux, et communiquant avec des chaudières d'une puissance énorme, il sera possible d'emplir immédiatement de vapeur les chambres, les étages ou même les maisons où viendrait à éclater un incendie. Le feu serait étouffé presque instantanément.

On objectera que si l'on risque moins de brûler, on risque plus de sauter en l'air.

D'après M. Emery, c'est là une crainte sans fondement : jusqu'ici il n'y a pas eu un seul accident, et l'on ne peut nier que le danger d'explosion a

plutôt diminué par la suppression d'un grand nombre de chaudières mal établies et mal surveillées.

Reste la question financière : la vapeur se vend au compteur; l'unité de mesure est le *kal*, qui représente une livre de vapeur saturée à une pression de 5 atmosphères environ. Un cheval-vapeur correspond à une consommation de 30 *kals* par heure, et le tarif de la Compagnie est de 0-60 dollar par mille *kals* pour les particuliers, de 0-50 pour les gros consommateurs, qui obtiennent donc le cheval-vapeur à 1,5 cent ou 7 $^1/_2$ centimes par heure. A ce prix, la consommation, dont la moitié est utilisée pour force motrice, la moitié pour usages domestiques, augmente assez rapidement, et il paraît que les actionnaires touchent des dividendes rémunérateurs.

La première station, avec son système de conduites, a coûté un peu plus de 1 million de dollars; pendant la seconde année, où la moitié seulement de l'installation a été activée, le bénéfice net a atteint 20.000 dollars ou 2 °/₀ ; on estimait que si toute l'installation avait été utilisée, le bénéfice net aurait atteint 15 à 20 °/₀.

Dans d'autres villes américaines, où le système est appliqué, les résultats financiers ont été satisfaisants.

La Compagnie de Lockport (Etat de New-York), qui fonctionne depuis 7 ans et a 7 kilomètres de conduites et 200 clients, donne 20 à 25 °/₀ de divi-

dende. Celle de Springfield (Massachusets), 12 à 15 %; celle de Denver (Colorado), 6 %; dans six ou sept autres villes, les résultats laissent à désirer, souvent à cause de l'emploi d'un système défectueux de conduites.

Il sera intéressant de suivre le développement des opérations de la New-York-Steam-Company : celle-ci a reçu de la municipalité l'autorisation de poser des conduites sous les 400 kilomètres de rues de la ville, et annonce que son chiffre d'affaires dépassera un jour celui de l'*Elevated* ou de toutes les Compagnies de gaz réunies.

IV

L'ÉLECTRICITÉ.

QUE DE FILS ! — LE TÉLÉGRAPHE A DOMICILE. — LE TÉLÉPHONE. — LES POMPIERS. — LE « FIRE PATROL ». — L'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE. — PHARES LUMINEUX. — STATIONS CENTRALES. — UNE ENTREVUE AVEC EDISON. — SES CRÉATIONS. — LE GAZ A L'EAU.

Il ne faut pas avoir circulé dix minutes dans une ville américaine pour s'apercevoir que l'on se trouve dans le pays des Bell, des Edison et de tant d'autres inventeurs qui se sont ingéniés à domestiquer cet agent merveilleux que Benjamin Franklin eut l'idée de soustraire aux nuages.

Ce n'est pas, tout d'abord, sous des dehors très séduisants que ce nouveau progrès se manifeste à la vue : des rangées de poteaux chargés de fils, plantés le long des trottoirs, ne contribuent guère à embellir les villes américaines.

Presque toutes les rues de New-York sont ainsi bordées de centaines de perches, qui ne sont pas même droites, et qui portent dix à vingt traverses en bois, sur chacune desquelles on fixe une dizaine de fils; dans nombre de rues, on peut compter de 100 à 200 fils; Broadway, dans la ville basse, est bordée de deux rangées de poteaux supportant près de 400 fils.

Vu du haut d'un édifice élevé, ce réseau ressemble à une immense toile d'araignée, tendue au-dessus des rues et des maisons, et qui n'a rien d'esthétique.

Nombre de systèmes de conducteurs souterrains ont été proposés pour remédier à cette *nuisance* et écarter le danger de l'emploi de fils aériens pour le transport des courants à haute tension des lampes à arc. On pouvait étudier, à l'Exposition de Philadelphie, une foule d'inventions faites dans ce but.

Le problème ne paraît pas cependant être encore résolu.

Un Comité nommé par la municipalité de New-York a examiné six cents systèmes sans en trouver un seul entièrement satisfaisant. Néanmoins, la législature de l'Etat de New-York a voté un règlement imposant l'emploi de conducteurs souterrains dans les villes de plus de 500.000 habitants, à partir du 1er novembre 1885. Cette décision a soulevé une vive opposition de la part des compagnies intéres-

sées ; elles prétendent que la mesure est impraticable. Pour gagner du temps, elles ont fait intervenir le Conseil d'hygiène qui a émis l'opinion qu'il y aurait danger réel à creuser des tranchées et à remuer les terres en présence de la menace du choléra. Aussi les fils aériens continuent à se multiplier.

Le plus grand nombre est consacré au service du télégraphe et du téléphone ; quelques-uns aux signaux d'incendie et à la distribution de la lumière.

Le nombre élevé des fils télégraphiques s'explique par la multiplication des bureaux d'expédition et surtout de réception des dépêches.

En entrant dans les bureaux d'une maison de commerce ou de banque, dans le vestibule d'un grand hôtel ou d'un café fréquenté, on aperçoit contre les murs une ou plusieurs petites machines qui laissent dérouler dans un panier un ruban de papier blanc. En s'approchant, on voit que le ruban porte une série de mots et de chiffres plus ou moins hiéroglyphiques.

La machine en question est un *ticker* ou télégraphe imprimant, qui reproduit instantanément, au domicile de chaque abonné, toutes les dépêches reçues par telle agence ou telle corporation.

A New-York, on ne compte pas moins de cinq Compagnies de *tickers*, qui ont chacune leur réseau et leurs abonnés et qui fournissent un genre spécial d'informations.

Un premier réseau transmet les nouvelles reçues

au *produce exchange*, ou Bourse de commerce, par exemple, les cours des blés, du coton, des salaisons, sur les principaux marchés ; les transactions qui s'y font, les statistiques et les pronostics télégraphiés de Chicago, Washington, St-Louis, Nouvelle-Orléans ou de l'étranger.

Il y a un ticker spécial relié à la Bourse du pétrole et donnant en quelque sorte, minute par minute, les fluctuations des *oil certificates* sur les principaux marchés, ainsi que des indications sur la découverte ou le rendement de nouvelles sources.

Un troisième distribue de la même manière les nouvelles de la Bourse des cafés ; un quatrième, l'Indicateur de Chicago, donne aux négociants de la métropole un tableau instantané de tout ce qui se passe sur le grand marché de l'Ouest.

Le dernier ticker, celui du *stock exchange and general news*, donne le cours des fonds publics et des nouvelles d'intérêt général. Sur la bande qui s'en déroule, on lira, par exemple, à la file : « Lake Shore, 75, New-York-Central, 90. Maud S. (célèbre trotteur) a battu le record à l'hippodrome dé Cleveland et fait un mille en 2 minutes 9 $^{1}/_{2}$ secondes. Le coupon des obligations *Denver et Rio-Grande* ne sera pas payé le mois prochain. Le Sénat a rejeté le traité avec le Mexique. Western-Union, 65. Les Torontos ont battu les Chicagos au base-ball, etc... »

Nombre de bureaux sont abonnés à 3 ou 4 de ces tickers ; il n'y a pas généralement d'employé spécial

chargé de prendre connaissance des nouvelles au fur et à mesure qu'elles se déroulent. Celui qui passe près du ticker jette un coup-d'œil sur le ruban et crie les chiffres les plus intéressants à ceux de ses collègues qui griffonnent à leur pupitre. De même le dandy qui va prendre son cocktail à l'Hoffman-House à la sortie du théâtre, se met au courant des nouvelles de la soirée en parcourant quelques aunes de ruban et ébauche son plan pour la spéculation du lendemain.

Le téléphone nous vient d'Amérique, et il n'y a rien de surprenant à ce que son usage y ait pris un très grand développement. Nous l'avons rencontré dans les plus petites villes : à Marquette, sur le lac Supérieur ; à Leadville, au milieu des Montagnes Rocheuses. L'Américain n'aime pas à se déranger, surtout par les températures de 30° et 40° qui sont fréquentes en été : c'est ce qui explique le succès du téléphone, dont l'abonnement est cependant bien plus coûteux qu'en Europe. A Philadelphie, on paie 125 dollars par an ; à New-York, où il y a deux Compagnies, 150 et 180 dollars.

Cela n'empêche qu'il y a plus de 10.000 abonnés à New-York.

La Compagnie américaine du téléphone Bell a 135.000 abonnés, 165.000 kilomètres de fils et a réalisé un bénéfice net de 1,7 millions de dollars pour le dernier exercice.

On a pu voir par ce qui précède que les services de

l'électricité sont loin d'être gratuits. Un commissionnaire ou un courtier de New-York paie, par exemple, 1650 francs par an pour le téléphone, 4500 francs pour trois *tickers*. C'est peu de chose, il est vrai, à côté de la dépense en câblegrammes qui, pour une maison faisant des affaires avec l'Europe, arrive facilement à 100.000 francs par an, malgré l'usage d'alphabets conventionnels.

C'est également l'électricité qui a permis de donner une organisation si remarquable au service des pompiers dans les villes américaines.

La crainte du feu paraît être une des grandes préoccupations du citoyen américain. Nombre de maisons ont extérieurement des balcons et des escaliers ou des échelles en fer. Les grands hôtels se vantent tous d'être *fire-proof*, et l'on rencontre, dans les couloirs, des extincteurs variés, des haches de sape, des flèches indiquant le chemin à suivre pour arriver au *fire escape*, c'est-à-dire aux issues ménagées en cas d'incendie. Le propriétaire du Palmer-House, le principal hôtel de Chicago, a fait mettre le feu au mobilier d'une des chambres pour démontrer l'incombustibilité de l'édifice.

La fréquence et l'importance des incendies s'expliquent du reste par la sécheresse du climat, le nombre des constructions en bois, et peut-être par le peu de délicatesse de certains propriétaires, l'incendie étant après la faillite un des meilleurs moyens de faire fortune pour un yankee peu scrupuleux.

Le bilan du feu pour l'année 1884, donne pour l'ensemble des Etats-Unis une perte de 112 millions de dollars, indépendamment de 23 millions de dollars constituant le budget des pompiers, et de 30 millions représentant les dépenses d'administration des compagnies d'assurance.

Les désastres seraient bien plus nombreux, n'était l'organisation si parfaite du *fire department* : on rencontre, jusque dans les plus petites villes, des corps de pompiers parfaitement organisés, disposant de pompes à vapeur et d'appareils perfectionnés.

A New-York, on compte soixante postes de pompes à vapeur, indépendamment d'un certain nombre de postes d'échelles et de tours à eau (*water towers*). Neuf cents boîtes d'alarme sont distribuées dans les rues de la ville. Dès qu'un incendie éclate, le premier passant venu ouvre la boîte d'alarme et presse sur un bouton.

Un signal électrique est transmis aux postes les plus rapprochés et au bureau central des pompiers. Le signal consiste en une sonnerie dont le nombre de coups indique le numéro du district où a éclaté l'incendie. Si le feu gagne, on donne un second signal, qui est immédiatement transmis à un certain nombre d'autres postes. Si l'incendie est grave, les deux premiers signaux se donnent coup sur coup. Enfin, à un troisième signal, toutes les pompes disponibles sont appelées à la rescousse.

Chaque poste se compose d'une remise, donnant directement sur la rue, et dont les portes sont ouvertes à deux battants. On aperçoit la pompe à vapeur avec le timon dirigé vers l'extérieur; une voiture portant une bobine de tuyaux est remisée en arrière; de chaque côté des roues, se trouve un boxe avec un cheval, la tête tournée vers la porte. Le cheval est retenu par un licou dans l'anneau duquel passe une tige en fer. Le harnachement complet attaché aux palonniers est suspendu en l'air, des deux côtés du timon, à des cordes passant dans des poulies du plafond.

Le courant électrique, qui met en mouvement la sonnerie d'alarme, fait partir un premier déclenchement qui laisse glisser la tige de fer retenant le licou, et met en liberté les chevaux qui viennent se placer d'eux-mêmes, à leur place, des deux côtés du timon. Un second déclenchement automatique laisse tomber le harnais sur le dos du cheval, et il suffit de fermer un verrou du collier pour que l'attelage soit complet.

Dans le poste que nous visitons, la chaudière est toujours maintenue sous pression par un tuyau communiquant avec une chaudière fixe placée dans le sous-sol; le pompier, après avoir interrompu la connexion en fermant un robinet, allume le foyer au moyen d'un chiffon imbibé de pétrole. Pour descendre de l'étage où ils logent, les pompiers se servent d'une perche glissante qui traverse une ouverture ménagée dans le plancher.

Ces manœuvres s'exécutent avec une telle rapidité que parfois la pompe est prête à partir avant que le dernier coup de la sonnerie ait tinté.

Dès que le nombre de coups de la sonnerie a indiqué la direction à prendre, les chevaux s'élancent au grand galop, faisant retentir sur leur parcours un fort timbre fixé à la pompe et qui prévient le public qu'il ait à se ranger.

Les chevaux de la *fire brigade* sont si habitués à la signification de ce son qu'il est généralement impossible de les utiliser par la suite à un autre usage : dès qu'ils entendent le tintement du timbre dans la rue, ils partent au grand galop.

La pompe, arrivée sur le lieu du sinistre, est immédiatement reliée à une des bouches de la distribution d'eau, en forme de bornes, établies dans ce but le long des trottoirs. S'il y a beaucoup de pompes, on doit accoler les dernières venues à des bouches parfois assez éloignées, et c'est pour cette raison que chacune d'elles est suivie d'une voiture portant une bobine de tuyaux qui se dévide en tournant sur ses tourillons.

En même temps que les pompes, arrivent sur le lieu de l'incendie des échelles portées sur roues, que l'on dresse en l'air et qui s'allongent à la façon d'un télescope, permettant aux pompiers d'amener leurs lances en regard des fenêtres des étages supérieurs ou de sauver les habitants de ceux-ci.

Un troisième engin, la *water tower*, se compose

d'un fort tube télescopique en laiton, également porté sur roues et qui peut se dresser au milieu de la rue de façon à atteindre un 3e ou un 4e étage. L'on y foule l'eau de quatre ou cinq pompes à vapeur, ce qui donne un jet d'une grande puissance; la *water tower* se termine par un bec recourbé horizontalement, qui lance l'eau à travers les fenêtres des étages, en les enfonçant au besoin.

Il m'a été donné d'assister, à Chicago, à un commencement d'incendie, et en quelques minutes sept pompes à vapeur, trois échelles et une *water tower* se trouvaient sur les lieux. Bientôt l'eau s'écoulait en cascade sur la façade, en se déversant par dessus le seuil des portes de balcons.

Le corps des pompiers de New-York se compose de 1155 hommes, et il a un budget de dépenses de 1.680.000 dollars. Un officier nous donne quelques chiffres qui permettent de juger de l'efficacité du service: pour la dernière année, il a répondu à 9728 alarmes, et combattu 2406 incendies; de ce nombre huit seulement ont été graves, c'est-à-dire ont occasionné la perte complète des bâtiments où ils ont éclaté; le dommage moyen, par incendie, n'a été que de 1444 dollars; on calcule que les pompes en service ont lancé 241 millions de litres d'eau; les pompiers ont sauvé 50 personnes et n'ont perdu qu'un des leurs par suite d'accident.

Dans un incendie, l'eau cause souvent plus de dégâts que le feu; c'est ce qui a engagé les Com-

pagnies d'assurance américaines à organiser, à côté des pompiers, un service privé pour le sauvetage des marchandises et des meubles. Ce service fonctionne dans plusieurs grandes villes sous le nom de *fire insurance patrol.*

A Chicago, par exemple, cette patrouille du feu a trois postes, qui sont avertis des incendies en même temps que la *fire brigade.*

A chacun de ces postes se trouve un grand camion chargé de bâches et surmonté de bancs, où une dizaine d'hommes peuvent s'asseoir.

Le système de signaux et d'attelage est le même que pour les pompes, mais l'on a encore perfectionné certains détails.

C'est ainsi que la nuit, par exemple, les lits sont disposés à l'étage, en cercle, avec les pieds dirigés vers les trappes correspondant aux places que les hommes doivent occuper sur les siéges du camion. Le signal fait basculer les lits, et les hommes glissent, à moitié endormis, pour se réveiller sur leur siége.

Pour les aider à tuer le temps, un cabinet de lecture et une salle de billard sont annexés au poste.

Souvent, paraît-il, le *fire patrol* arrive avant les pompiers sur le lieu de l'incendie : il déménage les meubles et objets de prix, ou les couvre de bâches pour les empêcher d'être trempés.

*
* *

A mon retour d'Amérique, j'ai été frappé de l'obscurité des rues de Liverpool où je débarquais le soir. Cette impression s'explique par le développement qu'a pris, aux États-Unis, l'éclairage électrique : l'avance acquise sur ce terrain, par les villes du nouveau monde, paraît due à plusieurs causes.

D'abord la présence, dans presque toutes les rues, de rangées de poteaux télégraphiques auxquels on peut fixer les fils conducteurs, facilite beaucoup la pose de ceux-ci; la sécheresse du climat dispense de l'emploi d'isolants compliqués et coûteux; on se contente de fixer sur des isolateurs en verre à bouteille, semblables à ceux de nos lignes télégraphiques, les fils plus ou moins protégés. Un tel système ne serait pas possible dans un climat humide comme le nôtre, où la pluie ou le brouillard, condensé sur les isolateurs, donnerait des pertes de courant importantes.

Le gaz est d'ailleurs généralement assez cher : à New-York, il se payait encore l'an passé 42 centimes le mètre cube, et ce prix n'a été que tout récemment abaissé à 32 centimes; il est de 19 centimes à Pittsburgh, à proximité du principal gisement de charbon à gaz; dans les petites villes, on paie parfois le mètre cube 50 et même 70 centimes. Malgré ce prix élevé, le yankee, qui aime le confortable et dédaigne les petites économies, préfère le gaz au pétrole; de même il est disposé à payer encore plus

cher une lumière plus forte, telle que celle de l'arc voltaïque, qui lui permet d'éclipser l'étalage de son voisin. Celui-ci ne se laisse pas rejeter dans l'ombre : il adopte le nouveau progrès ou augmente le nombre de ses becs de gaz. Aussi constate-t-on que la consommation du gaz se développe en raison des progrès de la lumière électrique.

Dans les villes américaines grandes ou petites, on est ébloui par des quantités de lampes à arc, dont le plus grand nombre servent à illuminer la devanture ou l'intérieur des magasins et projettent des flots de lumière sur la voie publique, sans qu'il en coûte un sou aux contribuables. Dans nombre de villes, des phares électriques éclairent, en outre, les places publiques et les avenues les plus fréquentées.

Dans quelques petites localités, la lumière électrique a même entièrement chassé le gaz des rues.

La disposition des lampes à arc servant à l'éclairage public varie dans les différentes villes. Un système qui paraît avoir assez de vogue, et qui n'est cependant pas très rationnel à première vue, est l'emploi de phares très élevés portant un certain nombre de foyers lumineux.

A Cleveland, par exemple, siége de la Compagnie Brush, le centre de la ville est éclairé par cinq ou six grands phares élevés aux principaux carrefours. Chacun de ces phares se compose d'un fort mat tubulaire en fer, haut de 75 mètres et supportant à

son sommet une couronne de huit lampes Brush ; la couronne est descendue à terre, au moyen d'une poulie, pour renouveler les charbons ; dans les rues voisines, cette lumière fait l'effet d'un clair de lune.

A Denver, dans le Colorado, les quartiers excentriques, où la canalisation de gaz n'est pas encore établie, sont éclairés par sept tours lumineuses placées aux points les plus élevés ; ces tours se composent de légères pyramides triangulaires à claire-voie en fer, hautes de 45 mètres et portant chacune six lampes Brush ; la ville paie à la Compagnie 55.000 francs par an pour cet éclairage.

La ville de New-York a 647 réverbères électriques qui lui coûtent annuellement 860.000 francs ; les 3016 lanternes à gaz dont ils ont pris la place ne coûtaient que 275.000 francs par an. Malgré la dépense plus forte, le Conseil municipal a décidé le placement de 2000 nouvelles lampes électriques. A Boston, on en compte 400 servant à l'éclairage public.

A Philadelphie, la principale rue, *Chesnut street*, est éclairée, sur une longueur de plusieurs kilomètres, par une série de lampes Brush, portées sur des poteaux espacés de 50 mètres environ.

Plusieurs centaines de réverbères électriques du même système éclairent les allées du Lincoln Park, de Chicago, et une centaine dessinent, la nuit, la silhouette du grand pont de l'East-River, entre New-York et Brooklyn.

Les chutes du Niagara s'argentent le soir sous l'effet des rayons projetés par de puissants réflecteurs.

Pour l'éclairage public, l'arc voltaïque coûte plus cher que le gaz, mais on y voit beaucoup mieux dans les rues, ce dont la police se félicite hautement. Le chef de la police de New-York considère qu'une lampe à arc équivaut à un sergent de ville.

Pour l'éclairage particulier, une lampe à arc suffit amplement pour les boutiques ordinaires, qui se composent généralement d'une pièce rectangulaire aux parois nues ; parfois on en place une seconde devant la porte, au-dessus du trottoir, pour attirer l'attention. A Chicago, l'arête d'un coin de rue, occupé par un grand magasin, est dessinée par une dizaine de lampes superposées qui s'aperçoivent d'un bout à l'autre des deux rues qui se croisent en cet endroit.

Les systèmes qui ont le plus de succès sont ceux de Brush, de Weston et de Thomson-Houston ; on estime à 90.000 le nombre de lampes à arc allumées chaque soir dans les villes américaines ; la Compagnie Brush en a placé 25.000 à elle seule. L'arc voltaïque est toujours enfermé dans un globe dépoli qui éclaire sans éblouir. On s'habitue très vite à la teinte blanche de cette lumière. Il paraît y avoir là une question d'éducation de l'œil. Une lumière électrique isolée dans une ville éclairée au gaz paraît blafarde ; lorsque les régulateurs se multiplient, cette impression disparaît, et la lumière du

gaz paraît trop jaune; cela s'explique par la différence du milieu.

Les moteurs qui activent l'éclairage électrique sont souvent placés dans les maisons mêmes; dans les hôtels et les bâtiments à plusieurs étages, il y a généralement des ascenseurs, dont la machine sert le soir à mettre en mouvement les dynamos. Dans nombre de villes, il existe des stations centrales qui distribuent l'électricité au moyen de fils, parfois à une grande distance. Nous avons eu l'occasion de visiter deux stations centrales du système Brush, l'une à Philadelphie, l'autre à New-York; il existe des stations Brush et Weston dans toutes les grandes villes.

La station de New-York alimente 1000 lampes reliées à la station par 400 kilomètres de fils aériens. Ce sont des fils de cuivre à enveloppe de chanvre; ils forment des circuits qui ont jusque 16 kilomètres de développement. Sur un circuit on place, en série, de 40 à 60 lampes de 2000 bougies, activées par un seul dynamo; la force motrice est de 1400 chevaux; elle est fournie par des machines Corliss, alimentées par dix chaudières tubulaires de 5 mètres de longueur sur $1^{m}65$ de diamètre.

Il existe en outre à New-York, trois stations Weston, disposant d'une force motrice de 2000 chevaux et activant 975 lampes à arc et 2500 lampes à incandescence: sur ce nombre, 300 lampes à arc servent à l'éclairage public.

La station Brush de Philadelphie comprend : 10 chaudières tubulaires et 4 chaudières Babcock Wilcox, d'une puissance de 1250 chevaux ; un grand moteur Corliss à deux cylindres conjugués, de 800 chevaux, commande 8 dynamos par l'intermédiaire d'une courroie large d'un mètre, et cinq moteurs Porter Allen à grande vitesse activent chacun un dynamo. Chaque dynamo alimente de 40 à 60 lampes. Lors de notre visite, vers minuit, la station dessert 420 lampes et développe environ 400 chevaux de force.

A la station Brush de Pittsburgh, un dynamo active un circuit de 40 kilomètres ; des circuits de 25 à 30 kilomètres ne sont pas rares dans le système Brush, qui donne une force électro-motrice de 2 et de 3000 volts, capable de foudroyer un homme.

Le prix de l'abonnement est par lampe et par nuit, ou plutôt par soirée, de 0-50 dollar, soit par an 180 dollars ou 900 francs à Montréal et à Denver ; de 0-70 dollar par soirée, 1 dollar par nuit entière à New-York ; de 1500 francs par an à Philadelphie. A New-York, la Compagnie supporte une amende de 1-40 dollar pour chaque extinction de lampe.

La Compagnie Thomson-Houston, de Boston, qui a 400 lampes en service, estime son prix de revient à 0-35 dollar et se fait payer 0-65 dollar par nuit et par lampe.

Plusieurs de ces Compagnies donnent des dividendes, et le nombre de leurs abonnés augmente rapidement ; à Chicago, le nombre de lampes à arc a doublé en un an et est aujourd'hui de plus de deux mille. Il y a des fabriques très importantes de charbons, de lampes et de dynamos, qui représentent des millions de dollars en capital, et font généralement de bonnes affaires. En Amérique, les capitaux se sont portés sur le côté industriel ou manufacturier de l'éclairage électrique, et non sur des brevets et des concessions d'une valeur problématique, comme en Angleterre. De là, en partie, la différence des résultats.

Le système des lampes à arc est le seul employé pour l'éclairage des rues ; il a également beaucoup de succès dans les magasins, les lieux de réunion, mais il ne convient guère pour les appartements et les bureaux, à cause de la puissance trop grande des foyers lumineux. Le problème de la division de la lumière électrique a été, pendant des années, le casse-tête des électriciens. Une solution a été trouvée. La lampe à incandescence a vu le jour et Edison s'est fait son prophète.

Edison, que j'ai l'occasion d'*interviewer* à New-York, où il a maintenant sa résidence et son laboratoire, est âgé de 37 ans : il me paraît épaissi, à en juger d'après d'anciennes photographies ; il a, du reste, eu récemment un grand chagrin, ayant perdu sa femme qui était en même temps la com-

pagne de ses travaux. Mme Edison était, en effet, une ancienne assistante du laboratoire de Menlo-Park, et collaborait aux recherches et aux expériences du grand homme, qui lui est redevable de plus d'une idée ingénieuse.

Edison accueille très bien les visiteurs, que ses aides laissent parvenir jusqu'à lui. Il est aimable et sans prétention et inspire beaucoup de dévouement et d'ardeur au travail à son personnel, qui se recrute d'éléments jeunes, intelligents et actifs, appartenant à toutes les nationalités. Il ne professe cependant qu'une médiocre estime pour les Anglais, excellents, d'après lui, pour brocanter de tout, mais moins forts au point de vue de la conception et de l'exécution.

Edison a l'ouïe un peu dure, ce qui oblige son interlocuteur à élever la voix. Il se félicite de cette demi-surdité, qui le dispense de beaucoup d'ennuis, par exemple d'écouter au téléphone, de siéger dans le jury, d'entendre le piano, les sermons, les discours des politiciens ou les sollicitations des quémandeurs.

Si le soleil a des taches, Edison n'est pas sans faiblesse. On lui reproche d'avoir la prétention d'être l'inventeur de tout ce qui est neuf en électricité. Il a ainsi perdu quelques procès en revendication de brevet. Peut-être aussi cultive-t-il un peu trop la réclame, mais sur ce point on a d'autres habitudes dans le nouveau monde que chez nous.

Edison n'est du reste pas responsable, comme homme, de tout ce qui se dit et se fait en son nom.

Edison a été, en effet, mis en Société anonyme, ou tout au moins en commandite, sous le nom de *Edison light Cy*.

Cette Société, au capital de 1.080.000 dollars, a été simplement constituée pour donner au fertile inventeur le moyen de faire des expériences, de prendre des brevets, de les défendre et de les faire valoir.

A la fin de 1883, 307 demandes de brevet avaient été déposées à Washington par Edison. La Société ne construit elle-même aucun appareil et ne se charge pas de leur installation. Ce soin est réservé à des entreprises distinctes, qui ont un capital propre et sont, en quelque sorte, des filiales de l'*Edison light Cy*, à laquelle elles remettent un certain nombre d'actions libérées, pour avoir le droit d'appliquer les brevets.

Il y a d'abord une série d'usines qui fabriquent les diverses catégories d'appareils, et les vendent aux Compagnies qui s'occupent des installations d'éclairage.

L'*Edison machine works* possède à New-York une grande usine pour la construction des dynamos; il y a de même une *Edison wiring Cy* qui fabrique les fils entourés de soie pour bobines et conducteurs; une *Edison tube works*, qui produit les tubes où sont logés les conducteurs de cuivre; une

quatrième affaire, l'*Edison lamp Cy*, possède à Newark, un grand établissement, capable de fournir par jour plusieurs milliers de lampes non montées. Enfin le montage des lampes, la construction des commutateurs, des lustres, des appliques, se fait dans un établissement particulier, celui de MM. Bergmann et Co, de New-York. Ceux-ci possèdent de grands magasins, où l'on a le choix entre une très grande variété de lampes, de candélabres et de girandoles de toutes les formes et de tous les prix, jusqu'à des lustres de 5 et 6000 francs.

A côté de ces ateliers de construction, qui sont indépendants, viennent les sociétés qui s'occupent d'installer ou d'exploiter le système d'éclairage; par exemple : *l'Edison Cy for isolated lighting*, *l'Edison electric illuminating Cy of New-York City*, *la Western Edison light Cy* de Chicago, et d'autres encore.

La première, *l'Isolated Cy*, s'occupe de l'entreprise d'installations isolées, composées d'un moteur, un dynamo et un nombre quelconque de lampes, pour éclairer, par exemple, une usine, un théâtre, un hôtel, un navire ou même une habitation particulière ; elle a en outre le droit d'exploiter des distributions d'électricité dans toutes les localités où le gaz n'existe pas. Constituée en novembre 1881, au capital de 500.000 dollars, elle a fait, la première année, 137 installations comprenant 25.426 lampes, et donné 10 % de dividende ; la seconde année, elle

a fait 138 installations avec 30.320 lampes et distribué 4 % de dividende sur un capital double, soit sur un million de dollars, dont une moitié seulement a été versée, l'autre moitié représentant l'apport des brevets fait par l'*Edison light Cy*. Dans son rapport, la Compagnie se vante de n'avoir eu aucune plainte sérieuse, tandis que 24 installations ont été agrandies à la demande des clients. De plus, le système Edison n'a, paraît-il, produit jusqu'ici aucun incendie, ni aucun accident, ce qui s'explique par la faible tension nécessaire. Les clients comprennent un assez grand nombre de filatures ou de tissages, des hôtels, une vingtaine de bateaux à vapeur et quinze grands journaux.

Le système des installations isolées n'est applicable, en général, qu'à des éclairages d'une certaine importance, et ne résout pas la question de l'éclairage domestique. Celui-ci exige la création de stations centrales, alimentant tout un district. C'est pour faire un essai en grand dans cette voie qu'a été constituée l'*Edison electric illuminating Cy* de New-York.

La Société a choisi un district situé dans la ville basse, c'est-à-dire dans le quartier des affaires; nous ne nous expliquons pas trop ce choix, car les bureaux se ferment tôt le soir, et le mouvement se porte alors vers la ville haute, où les circonstances semblent être plus favorables, à cause du grand nombre de cafés, de théâtres, de magasins, qui

restent ouverts tard dans la nuit et sont de grands consommateurs de lumière. Il est vrai que, dans la ville basse, les maisons ont beaucoup d'étages et que nombre de bureaux et de sous-sols doivent être éclairés le jour; l'employé de la Compagnie nous affirme même que le nombre de lampes allumées est plus grand le jour que le soir. Le fait est, que lors de notre visite, à 9 heures du soir, 1700 lampes seulement sur 13.000 sont activées et que 5 dynamos sur 8 sont au repos.

Le district éclairé, qui s'étend entre Broadway et l'East-River, a la forme d'un carré de 750 mètres environ de côté.

La station, située vers le centre du district, comprend 8 grands dynamos pouvant activer chacun 1200 lampes, mais dont on ne demande généralement que 6 à 800 lampes ; chaque dynamo est commandé directement par un moteur à grande vitesse, de 125 à 175 chevaux nominaux, des systèmes Porter Allen ou Armington Sims. Ce dernier appartient à un type qui a beaucoup de succès aux États-Unis ; il est caractérisé par un tiroir de distribution, dont l'angle de calage de l'excentrique varie sous l'action d'un régulateur à ressort tournant dans un plan vertical. Ce sont des machines à détente variable très sensibles, peu encombrantes et relativement peu coûteuses. Un des moteurs Armington Sims de la station Edison, a marché sans arrêt, pendant 17 jours, à une vitesse de 350 tours par

minute. Cependant M. Edison vient d'adopter un nouveau moteur du même genre, le *Straight line engine*, qui l'emporte au point de vue de la parfaite construction et de la régularité, qui est absolue.

La vapeur est fournie par des chaudières Babcock Wilcox, qui rappellent le type Belleville ou de Naeyer; elles ont une puissance de 1000 chevaux et consomment 10 tonnes de houille par jour.

L'électricité produite à la station est distribuée à 587 consommateurs par des conduits souterrains composés de deux barres de cuivre à section semi-circulaire; ces barres sont séparées et enveloppées d'une composition isolante bitumineuse, entourée d'un tube en fer. Le réseau souterrain a un développement de 50 kilomètres et représente 100 tonnes de cuivre; en outre 150 kilomètres de fils plus petits, relient les lampes au réseau souterrain.

La station a été mise en train en octobre 1882 avec 1200 lampes; en deux ans, il n'y a eu que 2 heures d'arrêt; le nombre des lampes n'a cessé de s'accroître jusqu'à 13.000.

Les dynamos ne peuvent en activer que 7 à 8000, mais cela suffit parce que les lampes ne sont jamais toutes allumées à la fois.

Les abonnés sont contents de la lumière, et une centaine de nouveaux clients sont inscrits pour être raccordés dès que l'agrandissement de la station le permettra.

La lumière se vend au compteur : le compteur Edison est basé sur l'électrolyse d'une dissolution saline produite par une fraction déterminée du courant. Deux employés vont de maison en maison, pèsent les électrodes de zinc et constatent la consommation d'électricité d'après leur perte de poids. D'après un électricien anglais, M. Preece, les indications du compteur sont exactes à 1 °/₀ près : chaque abonné peut les vérifier en tenant note du nombre de lampes-heures qui lui ont été fournies dans le mois; les factures étant soldées régulièrement, on peut en conclure que les clients ont confiance dans le compteur.

Le prix de l'électricité est établi de façon que la lampe de 16 bougies revienne à 1,2 cent ou 6 centimes par heure, c'est-à-dire au même prix que la lumière du gaz, qui se vend 42 centimes le mètre cube à New-York.

D'après les renseignements communiqués récemment par M. Preece à la *Société des Arts*, de Londres, on alimente 5 lampes par force de cheval, ce qui correspond à une consommation de charbon de 0,37 kilogramme par lampe-heure; la durée moyenne des lampes, qui n'était que de 400 heures il y a un an, est actuellement de 914 heures; la *Lamp Cy* les garantit pour 800 heures, et le prix a été abaissé à 0-40 dollar ou 2 francs. La recette par lampe-heure est de 1-04 cent et le prix de revient de 0-75 cent.

Comme, d'autre part, la durée moyenne de l'éclairage est de 2,4 heures par jour et par lampe, le bénéfice brut de l'année 1884 atteint 35.000 dollars, soit 3 $^{1}/_{2}$ % du capital immobilisé, qui est de 1 million de dollars.

L'exercice 1883 s'était clôturé avec une perte de 4400 dollars; les perfectionnements apportés à la construction des lampes permettent d'espérer de meilleurs résultats pour 1885.

Pour les installations isolées, où toutes les lampes s'allument et s'éteignent à la fois, et où la durée de l'éclairage est plus considérable, le prix de revient peut être beaucoup plus favorable, surtout dans les usines où la force motrice s'obtient à bon marché.

Il faut remarquer que la situation s'améliore avec le nombre d'heures d'éclairage, parce qu'une bonne partie du prix de revient est constitué par des frais fixes, indépendants de la durée de l'éclairage. Le prix de revient de la lampe-heure diminue en même temps que le nombre de lampes-heures augmente. Ce serait le cas d'une station qui se bornerait à alimenter des cafés, des théâtres et des magasins.

Aussi Edison se promet de meilleurs résultats de l'exploitation d'une seconde station qu'il se propose d'établir dans la ville haute : il a fait choix, dans le quartier le plus fréquenté le soir, d'un district rectangulaire mesurant 1000 mètres sur 800, qui ne comprend pas moins de 44.000 becs de gaz, tandis qu'on n'en compte que 18.000 dans le premier district.

En dehors de New-York, des stations centrales avec conducteurs souterrains ont été établies à Brockton (Massachussets), Lawrence (Massachussets), Newburg (New-York) et Santiago (Chili).

A Brockton, on compte 108 abonnés avec 2090 lampes en activité et 1000 en voie d'installation; le prix est de 1 cent ou 5 centimes par lampe-heure de 10 bougies, ce qui correspond à du gaz à 45 centimes.

Le même prix est payé au village de Rosselle (New-Jersey), où la Compagnie Edison a établi une station d'essai avec fils aériens, alimentant 1208 lampes. Ce système de *village plant* est réservé aux agglomérations disséminées, où la population n'est pas assez dense pour payer les frais de pose des conducteurs souterrains; plusieurs petites villes se disposent à suivre l'exemple de Rosselle.

L'obstacle au développement de l'éclairage domestique par stations centrales, est le peu d'empressement des capitalistes, qui n'ont pas leurs apaisements sur le caractère rémunérateur de ces entreprises. L'avenir financier de la station de New-York est tout au moins douteux, et il le serait encore davantage dans les villes où l'éclairage est moins dense, le gaz moins cher, et la chaleur moins étouffante en été; car la considération de température a dû être à New-York un argument puissant en faveur de la lumière électrique.

Ce n'est cependant pas une raison pour dédai-

gner les résultats acquis par Edison; s'il n'a pas réalisé toutes ses promesses, il n'a pas jusqu'ici cessé de progresser. Au mois d'octobre 1884, on comptait 125.000 lampes Edison en service aux États-Unis. Les installations les plus considérables, après la station centrale de New-York, sont celles de diverses Expositions régionales ouvertes dans quelques grandes villes.

C'est ainsi qu'on compte 5000 lampes à l'Exposition de Louisville, 3000 à celle de Saint-Louis, 4000 à celle de Cincinnati, 2000 à l'Exposition d'électricité de Philadelphie. Grâce à la puissance de l'outillage des diverses usines Edison, l'installation de la lumière électrique dans ces établissements temporaires peut se faire plus vite que la pose des appareils à gaz. C'est ainsi que l'installation de Louisville a été mise en train vingt-huit jours après la signature du contrat, vingt-deux jours après qu'on avait mis la main à l'œuvre. Dans un théâtre de Boston, une installation de 650 lampes a été mise en train onze jours après la réception de la commande.

Indépendamment du système Edison, on emploie aussi, aux États-Unis, d'autres lampes à incandescence, notamment la lampe Weston. La gare de Philadelphie est éclairée par de fortes lampes Weston de 100 bougies.

Jusqu'ici cependant, l'éclairage par incandescence n'a pas pris le même développement que l'éclairage

par arc voltaïque. Edison vient même d'inventer un régulateur différentiel, ce qui semble indiquer qu'il s'est réconcilié avec les courants à haute tension.

La Compagnie Edison publie tous les deux ou trois mois un bulletin dans lequel une place spéciale est réservée aux accidents produits par le gaz. On est étonné de voir la liste des gens qui périssent chaque mois par asphyxie, à la suite de fuites de gaz ou de la fermeture incomplète d'un bec.

Le nombre de ces accidents paraît plus considérable qu'en Europe, ce qui est peut-être dû à l'emploi du gaz à l'eau pour l'éclairage.

Le gaz à l'eau s'obtient par l'action de la vapeur sur l'anthracite incandescente : l'anthracite, chargée dans un four à cuve, est alternativement traversée par un courant d'air qui l'embrase et la porte à une haute température, et par un courant de vapeur d'eau qui se décompose au contact du charbon incandescent en donnant des volumes égaux d'oxyde de carbone et d'hydrogène. Le gaz ainsi obtenu a un pouvoir calorifique très élevé et conviendrait parfaitement comme gaz de chauffage ; c'est, prétend-on, le combustible de l'avenir. Par contre, il brûle avec une flamme très pâle. Pour en faire du gaz d'éclairage, on lui fait lécher la surface de réservoirs de naphte peu profonds ; lorsqu'il est chargé de vapeur d'hydrocarbures, on l'envoie dans des cornues chauffées au rouge ; la chaleur dissocie les

vapeurs et les transforme en gaz permanents ; il ne reste plus qu'à épurer ce gaz, qui a un pouvoir éclairant de 25 à 30 bougies, tandis que le gaz à la houille de New-York n'a qu'un pouvoir éclairant de 18 à 20 bougies.

Un nouveau procédé, peu répandu jusqu'ici, mais auquel on prédit un grand avenir, consiste à obtenir la lumière par l'incandescence de crayons en magnésie, chauffés au blanc par la chaleur de la flamme du gaz non carburé.

Le gaz à l'eau présente un inconvénient sérieux : il est très riche en oxyde de carbone, qui constitue un véritable poison. Aussi la distribution du gaz à l'eau est interdite dans plusieurs États ; mais, dans d'autres, le nouveau gaz a beaucoup de succès. A New-York, notamment, on fabrique presque autant de gaz à l'eau que de gaz à la houille.

Une autre espèce de gaz, qu'on pourrait appeler le gaz à l'air, se recommande pour de petites installations isolées, les maisons de campagne, par exemple ; l'appareil employé se compose d'un récipient où l'on emmagasine de la gazoline : celle-ci est un liquide très volatil produit par la distillation du pétrole, et se reçoit en tonneaux.

Un petit ventilateur placé dans la cave, est activé par un poids que l'on relève par une manivelle et qui descend lentement comme le poids d'une horloge. Le ventilateur fait passer l'air dans la citerne de gazoline, où il se carbure suffisamment pour

brûler avec une flamme éclairante. Ce gaz se distribue et se brûle comme le gaz d'éclairage, et la fabrication est des plus simples et des plus économiques.

On peut conclure de ce qui précède que la lutte des lumières n'est nulle part aussi vive qu'aux États-Unis. Le pétrole, l'électricité, le gaz à la houille, à l'eau, à l'air, sans compter le gaz naturel, se disputent les préférences du consommateur. Les innovateurs ont les coudées beaucoup plus franches qu'en Europe. On laisse circuler librement dans les rues et pénétrer dans les maisons des fils dont le contact peut foudroyer un homme, et des tuyaux dont une fuite suffit pour empoisonner une famille entière. Les consommateurs, d'autre part, sont habitués à dépenser plus largement ; dans un pays où l'on paie cinquante centimes pour faire décrotter ses souliers, les économies de bouts de chandelles sont peu pratiquées.



V

DE NEW-YORK AU NIAGARA.

LES PALACES STEAMERS. — L'HUDSON. — LE CANAL DE L'ÉRIÉ. — SARATOGA. — LE LAC GEORGE ET LE LAC CHAMPLAIN. — MONTRÉAL. — LE NIAGARA.

Chassés de New-York par la chaleur, nous mettons le cap vers le Nord, avec le Niagara pour objectif. Nous avons l'embarras du choix entre plusieurs routes, et les prospectus-réclames des diverses compagnies de chemins de fer ne font qu'accroître notre perplexité. La ligne de l'Érié, qui s'intitule la *Landscape route of America*, traverse la région pittoresque et accidentée des Monts Alleghanys; l'*Hudson River and New-York Central Railroad*, le chemin de fer de Vanderbilt, vante les beautés du paysage de l'Hudson, le confort de ses voitures, l'avantage que lui donne la possession d'une gare centrale dont il est seul à jouir à New-York; la

concurrente, *le West Shore and Buffalo Railroad*, dont la ligne est parallèle, sur tout son parcours, à la quadruple voie du *New-York Central*, se trouve à peu près dans les mêmes conditions.

De ces trois routes nous choisissons la quatrième, le chemin des écoliers, et nous nous embarquons sur les steamers de l'Hudson. Deux grands *palace steamers* remontent, chaque jour, l'Hudson de New-York à Albany : l'un fait le trajet pendant le jour, l'autre pendant la nuit. Le yankee, qui trouve que le temps c'est de l'argent, s'endort le soir dans une confortable cabine du bateau de nuit, et se réveille le lendemain matin à Albany; les touristes, dont nous sommes, préfèrent le *daylight steamer* qui permet d'admirer le paysage. En neuf heures, le bateau franchit, malgré le courant et les arrêts, les 240 kilomètres qui séparent New-York d'Albany; les steamers de l'Hudson passent pour être les bateaux à vapeur les plus rapides qui existent. Certains d'entre eux, le *Mary Powell* et l'*Albany*, par exemple, ont maintenu, pendant trois ou quatre heures consécutives, des vitesses de 40 kilomètres ou 21,6 nœuds en eau calme.

L'aspect de ces steamers est des plus curieux : au-dessus du pont, qui déborde des deux côtés de la coque, de façon à englober les tambours des roues, s'élèvent trois ou quatre étages de cabines et de salons, éclairés par une multitude de fenêtres s'ouvrant sur des balcons qui servent de promenoirs.

Le tout est dominé par le balancier de la machine et par une confortable guérite vitrée, où se tient le capitaine.

Le *Pilgrim*, le plus grand de ces bateaux, qui fait le service de Boston par l'East-River, a une coque de 114 mètres de long, 15 mètres de large, 5^m50 de creux et jauge 3500 tonneaux bruts avec un tirant de 3^m30 seulement. Le pont, qui a 27 mètres de largeur, est en surplomb de 6 mètres de chaque côté de la coque. Cet hôtel flottant, aussi luxueux que confortable, renferme 1200 lits dans ses 261 cabines. La machine, du type à balancier, d'un usage général sur les steamers américains, est la partie la plus curieuse du bateau. Elle se compose d'un seul cylindre vertical de 2^m75 de diamètre, 4^m25 de course, attaquant l'arbre des tambours par l'intermédiaire d'un balancier qui pèse 38 tonnes et dont l'axe de suspension se trouve à 13 mètres au-dessus du pont, soit 15 mètres au-dessus de l'eau. L'arbre des roues a 1 mètre de diamètre, les aubes environ 12 mètres; la machine marche à détente et à condensation et développe 6500 chevaux de force.

On se demande comment ces steamers se tiennent en équilibre, car les chaudières elles-mêmes sont souvent placées sur le pont, des deux côtés de la machine.

L'Hudson est un fleuve majestueux, accessible aux navires de mer jusqu'à trente lieues de son embouchure.

En quittant New-York, notre horizon est borné, à gauche, par une longue muraille de basalte couronnée d'une chevelure de chênes touffus, dont la verdure sombre se détache sur l'azur d'un ciel d'Italie; à droite s'étend une plaine légèrement ondulée : des villas coquettes, des châteaux aux parcs bien entretenus, forment contraste avec la sauvagerie abrupte de l'autre rive.

Plus loin la vallée s'évase, le fleuve s'épanche en un véritable lac large de 5 ou 6 kilomètres, puis le bateau s'engage dans un étroit défilé, entre de hautes collines, aux escarpements rocheux et boisés; au-delà le courant se ralentit, le fleuve s'élargit ainsi que la vallée ; de petits villages entourés de prairies sont semés dans la plaine; de massives constructions en pierre, sans porte ni fenêtre, se dressent au bord de l'eau : ce sont des magasins à blé, qui reçoivent le froment ou le maïs amené des grands lacs par le canal de l'Érié. Dans la vallée de l'Hudson, on ne cultive presque plus de céréales. La métairie est la ressource des fermiers, qui ont eu à subir une crise tout aussi grave que celle qui a frappé l'agriculture de la vieille Europe.

Une ou deux heures avant d'arriver à Albany, on aperçoit à gauche le groupe montagneux des *Catskill*, les *Siebengebirge* du Rhin américain.

Albany est une ville d'une centaine de mille âmes; c'est la capitale de l'État de New-York.

Le nouveau capitole d'Albany est un des monu-

ments les plus somptueux des États-Unis ; il s'élève sur une éminence et est construit en granit blanchâtre du Maine, dans le style de la Renaissance ; c'est un exemple assez remarquable du gaspillage des deniers publics : on a déjà dépensé 100 millions de francs et l'on estime à 30 millions la somme nécessaire pour terminer et décorer l'édifice.

Albany est un centre important de chemins de fer et de voies navigables : le canal de l'Erié venant de l'Ouest, le canal du lac Champlain venant du Nord, s'y réunissent à l'Hudson.

Le canal de l'Erié, qui va d'Albany à Buffalo, sur le lac Erié, a été peut-être l'agent le plus important de la prospérité du port de New-York, qu'il relie au vaste réseau navigable des grands lacs. Construit en 1825, il a fait de New-York l'entrepôt des céréales de l'Ouest ; jusqu'en 1865, les expéditions de grains vers l'Atlantique se faisaient presque exclusivement par cette voie. La multiplication des chemins de fer et la baisse continue du prix des transports par rail, a diminué l'importance relative des voies navigables, qui n'interviennent plus que pour 20 à 25 °/₀ dans les arrivages de blé des ports atlantiques. Le canal de l'Erié n'en conserve pas moins une grande utilité, en servant de frein à l'arbitraire des administrations de chemins de fer ; il a un mouvement annuel de 4 à 5 millions de tonnes de marchandises, égal à la moitié de celui du chemin de fer *New-York Central*, qui lui

est parallèle, mais supérieur à celui de n'importe quel canal européen.

Le canal de l'Erié mesure 566 kilomètres, de Buffalo à Albany, et rachète la différence de niveau de 170 mètres environ qui existe entre le lac et l'Hudson, par 72 écluses doubles dont les sas accolés ont 33^{m}50 de longueur, 5^{m}50 d'ouverture et 2^{m}15 de profondeur.

Il a été élargi et approfondi à plusieurs reprises : les dépenses de construction se sont élevées à 235 millions de francs, les dépenses d'entretien et d'exploitation à 150, et les recettes à 670 millions; les péages sont abolis depuis 1883.

L'exploitation du canal de l'Erié peut servir de modèle; la traction se fait par deux systèmes : par chevaux ou par moteurs à vapeur.

Dans le premier système, les bateaux, dont la charge maxima est de 230 tonnes pour un tirant de six pieds ou 1^{m}83, sont traînés par une couple de mules ou de chevaux, qui travaillent six heures sans s'arrêter; ils sont ensuite relayés par deux autres et se reposent dans une écurie élevée sur le pont du bateau.

De cette façon, on parvient à marcher jour et nuit et à atteindre une vitesse moyenne de 2,30 kilomètres à l'heure, y compris les arrêts et les éclusages. Arrivés à Albany, les bateaux sont réunis au nombre de 25 à 100 en un train, qu'un fort remorqueur conduit en 48 heures à New-York. Le per-

sonnel du bateau comprend un capitaine, un pilote, deux conducteurs et un cuisinier.

Bien qu'il y ait cinq mois de chômage par suite des gelées, un bateau fait par an sept doubles voyages d'Albany à New-York, ce qui représente un parcours de 11.000 kilomètres. En tenant compte de l'entretien des chevaux en hiver, et avec un chargement de retour égal au quart de la capacité du bateau, on arrive à un prix de revient de 0,75 centime par tonne-kilomètre.

Le nouveau système, avec moteur à vapeur, est encore plus économique: on se sert dans ce cas d'un double bateau. Le bateau d'arrière porte une machine de 30 chevaux et pousse l'autre qui est un bateau du type ordinaire; grâce aux écluses jumelles, l'éclusage ne demande pas plus de temps que pour un bateau simple; la vitesse moyenne atteint 3,15 kilomètres sur le canal, 4,5 sur l'Hudson, et le bateau fait neuf doubles voyages au lieu de sept; l'équipage comprend un capitaine, deux machinistes, deux pilotes et un batelier, et le prix de revient du transport descend à 0,62 centime par tonne-kilomètre, y compris l'entretien et l'amortissement du bateau.

Le nouveau système, bien qu'il exige un capital plus fort, donne un revenu sensiblement plus élevé que l'exploitation par chevaux; aussi prend-il de plus en plus d'extension.

*
* *

D'Albany on aperçoit les cheminées des usines de Troy, que nous visitons le lendemain.

Nous parcourons l'aciérie où les premiers rails Bessemer ont été fabriqués en Amérique sous la direction du regretté Holley, qui a tant contribué à développer l'invention du grand sidérurgiste anglais. Dans une autre usine, nous voyons fabriquer des fers à cheval à la mécanique : une barre de fer chauffée au rouge est cisaillée, courbée, estampée, forée, bref, transformée en un fer à cheval, en passant successivement par trois machines. On fabrique des milliers de pièces chaque jour ; un magasin long d'une centaine de mètres est divisé en loges où l'on conserve les divers numéros de fers.

Une fabrique de boulons, dépendant de la même usine, est activée par une roue hydraulique qu'on nous dit être la plus puissante du monde : c'est une roue à augets de 18 mètres de diamètre, 6^{m}70 de largeur, développant un travail de 500 chevaux.

Nous allons loger à Saratoga, la plus célèbre des villes d'eaux américaines. Saratoga est située sur un plateau peu élevé ; le pays est plat et n'a rien de pittoresque ; la ville est élégante. Une large avenue, éclairée à la lumière électrique, ombragée d'érables, bordée d'hôtels immenses et luxueux, aboutit à un parc planté d'arbres séculaires, à l'ombre desquels jaillit la principale source, celle

de *Congress spring*. Les sources de Saratoga donnent des eaux très riches en acide carbonique, pétillantes et fort agréables; elles guérissent de tous les maux généralement quelconques, et spécialement de la dispepsie, maladie fort répandue chez les Yankees, grands consommateurs d'eau glacée et de petits pains chauds.

Une avenue, longue de plus d'une lieue et bordée de plusieurs rangées d'arbres, réunit la ville au petit lac de Saratoga; c'est le rendez-vous des équipages et des cavaliers.

Les hôtels de Saratoga sont les plus vastes des États-Unis, et par suite, du monde entier. L'United States Hotel renferme 1100 chambres et 2000 lits; le Grand Union, 1800 lits; Congress Hall, 1200; une dizaine d'autres de 2 à 500 lits. Le soir de notre arrivée, on donne une *Garden party* au Grand Union Hotel, dans un jardin d'un aspect féerique occupant l'intérieur du carré formé par les quatre corps de bâtiment de l'hôtel. On danse sous la voûte formée par les branches élancées des platanes, des acacias et des érables, auxquelles des lanternes vénitiennes sont suspendues en festons; des lampes électriques cachées dans le feuillage, complètent l'éclairage. De nombreux couples pirouettent un gracieux boston sur un plancher posé sur l'herbe; d'autres flirtent sur les terrasses, tandis que des beautés plus mûres exhibent leurs toilettes dans les baies lumineuses des fenêtres s'ouvrant sur des salons meublés avec

un luxe princier. Les jolies femmes sont moins clairsemées qu'à New-York et dans les autres villes américaines où elles ne courent pas précisément les rues. Nous retrouvons à Saratoga l'Américaine des villes d'eau, que l'on rencontre si souvent à Nice, Spa ou Ostende, et si rarement en Amérique.

Le Grand Union Hôtel est l'hôtel fashionnable, fréquenté par la société américaine; les Israélites, très nombreux à Saratoga, n'y sont pas admis. Ce détail, qui montre que l'anti-sémitisme a traversé l'Atlantique, étonne dans une République, dont l'égalité semblerait devoir être la loi. Il est loin cependant d'en être ainsi : les préjugés de couleur sont très vivaces. Les nègres sont parqués dans des hôtels spéciaux ; une mère de famille nous dit avoir retiré ses enfants de l'école communale de New-York, parce qu'on vient d'y admettre les nègres, qui avaient auparavant leurs écoles à eux; une blanche qui a une faiblesse pour un nègre est honnie et conspuée : c'est tout au plus si elle n'est pas lapidée.

Cependant les nègres qui se tiennent à leur place, sont traités avec bienveillance ; on reconnaît que ce sont de bons enfants, de *jolly fellows*, qui dépensent en plaisirs tout ce qu'ils gagnent.

Les Chinois sont beaucoup plus mal vus : ils sont méprisés même par les nègres. On leur reproche d'être d'une économie crasse, de se contenter de petits salaires et de remporter leur magot en Chine.

Ce sont des blanchisseurs incomparables, mais les procédés de lessive de la *Chinese laundry* sont critiqués, non sans raison. Pour humecter le linge, les blanchisseurs chinois se remplissent la bouche d'eau en gonflant leurs joues; puis ils soufflent à travers leurs dents une jolie petite pluie d'eau pulvérisée; il faut être exempt de préjugé pour aimer à se servir d'un mouchoir lessivé de cette façon. Les démocrates, sujets aux rhumes de cerveau, excuseront les législateurs de Washington qui ont voté un bill interdisant l'immigration des Célestes.

Le lendemain, nous quittons Saratoga par le premier train et nous continuons notre voyage vers le Nord. Nous entrevoyons une dernière fois l'Hudson, qui forme une cascade dont Fenimore Cooper a fait le théâtre d'une des scènes les plus dramatiques du *Dernier des Mohicans*. Un gros village, avec de grands hôtels et des scieries, s'élève à l'endroit qui fut témoin de l'héroïsme du Cerf-Agile et d'Œil-de-Faucon. Nous passons, sans nous en apercevoir, dans le bassin du Saint-Laurent et la locomotive s'arrête à l'extrémité méridionale du lac George. Le lac George, que nous traversons en bateau, est une nappe d'eau longue et étroite, à l'onde limpide, entourée de collines verdoyantes et de rochers mousseux, et parsemée de centaines d'îlots boisés. C'est le Loch Katrine du nouveau monde, plus grand et plus sauvage, mais non moins gracieux, que son émule d'Écosse.

Un isthme étroit sépare le lac George du lac Champlain, dans lequel il déverse ses eaux. Le lac Champlain, qui paraît petit sur la carte, à côté des grands lacs d'Amérique, n'a pas moins de 200 kilomètres de longueur. Il occupe le fond d'une longue vallée, orientée du Nord au Sud et formant en quelque sorte le prolongement de la vallée de l'Hudson, avec lequel il communique par un canal. Ses eaux s'écoulent au Nord dans le Saint-Laurent, par une rivière canalisée accessible à de petits navires. Le chemin de fer direct de New-York à Montréal suit la rive occidentale du lac, qui a été au siècle passé le théâtre de combats sanglants entre les troupes françaises et anglaises.

Le bateau à vapeur nous dépose à Port-Henry, où nous visitons des mines de fer et des hauts-fourneaux. Les mines se trouvent au sommet de la montagne, à deux lieues du lac; un petit chemin de fer à rebroussement, à forte pente, amène le minerai à la plage. Nous grimpons sur la locomotive d'un train montant qui tantôt pousse, tantôt remorque, sur la voie en zig-zag, la rame de wagons vides. A nos pieds s'étend le lac, dont les eaux s'argentent sous les rayons d'un soleil d'été; au-delà, on aperçoit les hautes montagnes de l'autre rive, aux contours estompés d'azur.

Le train s'arrête au centre des exploitations: des câbles portés par des poulies fixées à des poteaux courent à la surface du sol, depuis le bâtiment des machines jusqu'à l'orifice des différentes mines.

Une immense excavation s'ouvre à nos pieds : c'est une exploitation à ciel ouvert; l'amas de minerai magnétique a une puissance et une richesse exceptionnelles ; une benne suspendue sur l'abîme nous descend au fond de l'excavation, profonde d'une centaine de mètres.

Nous pénétrons dans de grandes cavernes, éclairées à la lumière électrique et séparées par des piliers de minerais gros comme des maisons.

Le minerai extrait est fondu partie dans les fourneaux des bords du lac, partie dans ceux de Troy, partie dans ceux de Pensylvanie, éloignés de plus de 500 kilomètres.

Encore sous l'impression de ces richesses minérales, je suis fort surpris, en attendant le train de Montréal à la station de Port-Henry, de voir la marque du Creusot sur les rails posés dans la gare. Depuis le temps où ces rails ont été achetés, l'industrie américaine a fait du chemin ; actuellement les rails se vendent moins chers aux États-Unis qu'en France, et les fabricants américains pourraient se passer du droit de 18 dollars par tonne de rails, qui les protège contre la concurrence étrangère.

Montréal, où nous nous arrêtons 24 heures, est le principal port et la ville la plus peuplée du Canada ; elle doit son importance commerciale à sa situation, à la tête du Saint-Laurent maritime. Les plus grands navires peuvent arriver à Montréal à la

suite de grands travaux de dragage et d'approfondissement, qui ont assuré en aval un tirant d'eau de 25 pieds et qui ont coûté plus de 20 millions de francs.

Montréal a une situation unique dans l'Amérique du Nord et peut-être dans le monde entier, au point de vue de la distance qui la sépare de la mer; c'est un port d'eau douce, exempt de marée, situé à 1500 kilomètres de l'Atlantique et à 400 kilomètres de l'eau salée; néanmoins Montréal est plus rapprochée de 400 kilomètres de Liverpool que New-York; la vitesse du courant n'est que de 3 kilomètres en aval de Montréal; en amont, commencent les rapides qui empêchent les navires de remonter plus loin.

Ces avantages naturels sont en partie contrebalancés par le climat: la navigation du Saint-Laurent est interrompue par les glaces, du 1er décembre au 1er mai; pendant la belle saison douze lignes de bateaux à vapeur font un service régulier entre Montréal, l'Angleterre, Anvers, le Havre et Hambourg.

Montréal a, le long du Saint-Laurent, un front de quai de 5 à 6000 mètres, accostable aux plus grands vaisseaux; de ces quais, l'on jouit d'une vue imposante sur le fleuve, qui roule ses eaux d'un vert sombre dans un lit large de 3000 mètres.

En amont, l'on aperçoit le grand pont Victoria, composé d'un tube de fer massif, reposant sur

25 piles en pierre, espacées d'une centaine de mètres.

Les communications de Montréal avec l'intérieur sont assurées par plusieurs chemins de fer ; la ligne transcontinentale du *Canadian Pacific*, à laquelle on met la dernière main, fera de Montréal l'une des stations de la ligne directe d'Europe vers l'extrême Orient ; la distance de Liverpool à Yokohama, par Montréal et le *Canadian Pacific*, sera plus courte de 1000 milles marins, que par la voie de New-York-San-Francisco, que les malles suivent actuellement.

Un important réseau navigable met Montréal en relation avec les grands lacs et lui permet de recevoir par eau, le blé de Chicago ou de Duluth, c'est-à-dire du fond du lac Supérieur.

Le grand port canadien n'est éloigné que de 300 kilomètres du lac Ontario, le premier des grands lacs, d'où sort le Saint-Laurent ; mais le fleuve a, en amont de Montréal, des allures assez cascadeuses : il forme une succession de rapides, sur lesquels s'aventurent à la descente des steamers à voyageurs, tirant peu d'eau et guidés par des pilotes indiens plus ou moins authentiques ; mais il est impossible de remonter le courant. Aussi, le gouvernement canadien a fait construire, à grands frais, une série de canaux latéraux avec vingt-huit écluses pour relier les différents biefs navigables du Saint-Laurent.

Ce travail se complète par le canal Welland, qui réunit le lac Ontario au lac Erié, et dont les vingt-cinq écluses rachètent la différence de niveau de 100 mètres correspondant à la chute et aux rapides du Niagara.

Le gouvernement du Dominion, en décrétant ces travaux commencés il y a plus d'un demi-siècle, espérait attirer vers le Saint-Laurent tout le mouvement commercial de l'immense bassin des grands lacs.

La construction du canal de l'Erié, puis des chemins de fer, est venue déranger ces prévisions.

Le canal de l'Erié a un mouvement de 5 millions de tonnes, alors que les canaux canadiens n'arrivent pas à un million, et Montréal exporte cinq fois moins de blé que New-York. Cependant le gouvernement canadien ne s'est pas considéré comme battu : il a décidé, en 1875, d'augmenter les dimensions des écluses de ses canaux, de façon à admettre les petits navires de 1500 à 2000 tonneaux qui naviguent sur les lacs.

Le travail est achevé depuis 1882 pour le canal Welland qui a des écluses de 80 mètres de longueur, $13^{m}75$ de largeur et $3^{m}70$ de tirant d'eau.

Le gouvernement de l'Etat de New-York a répondu en abolissant, en 1883, les péages du canal de l'Erié, ce qui a fait déserter de plus en plus la voie du Saint-Laurent : aussi le gouvernement canadien a été récemment obligé d'abaisser de 20 à

2 cents par tonne le péage sur ses canaux et de renoncer à la faible recette de 200.000 dollars qu'il en retirait et qui ne couvrait pas même les dépenses d'entretien.

Les sommes dépensées pour ces travaux hydrauliques atteignent 175 millions de francs, et il faudrait 50 millions de plus pour transformer les écluses du Saint-Laurent, de façon à permettre aux navires des lacs d'arriver à Montréal et à supprimer le transbordement qui est encore nécessaire à Kingston, au débouché du lac Ontario, dans le Saint-Laurent.

Déjà New-York réclame l'approfondissement du canal de l'Erié, qui n'admet que les bateaux de 250 tonneaux, et il n'est pas difficile de prévoir quel sera le pot de fer dans la lutte engagée entre les deux ports rivaux. New-York est, en effet, mieux partagé que Montréal au point de vue des voies ferrées et de la facilité des communications avec l'Europe, le port étant accessible en toute saison.

*
* *

De Montréal au Niagara, viâ Toronto, le voyage est peu intéressant ; nous arrivons aux *Niagara Falls* le soir, et nous nous précipitons sur le pont suspendu qui réunit la rive canadienne à la rive américaine, un peu en-dessous des chutes.

Je renonce à rendre le saisissement que l'on éprouve à la vue du Niagara. La réalité est au-dessus de ce que les descriptions peuvent faire concevoir. Je me borne à constater, pour les amateurs de chiffres, que la hauteur de la chute est de 50 mètres, le volume d'eau de 90 millions de mètres cubes par heure, soit 400 fois le débit de la Meuse à Liége.

Nous passons une journée entière au Niagara, marchant d'enchantements en enchantements : la beauté des détails ne le cède qu'à la grandeur imposante de l'ensemble. C'est d'abord en amont le fleuve immense, large de 4 à 5 kilomètres, roulant ses vagues d'un vert profond entre des rives basses, puis se bifurquant des deux côtés de Goat-Island ; l'île et les rives, sans cesse arrosées par la vapeur d'eau, sont couvertes d'une végétation, d'une richesse et d'une fraîcheur incomparables; les deux chenaux se rétrécissent, le fleuve accélère sa course et prélude à son grand effort par une série de rapides ; l'eau écume entre les blocs rocheux et se précipite enfin, des deux côtés de Goat-Island, dans un large bassin entouré de parois à pic.

La chute canadienne ou de la rive gauche est un immense fer à cheval dont l'arête concave, d'un millier de mètres de développement, est dissimulée sous une puissante lame d'eau, d'un vert émeraude, se changeant vers le bas en flocons d'un blanc lai-

teux, d'où s'élève continuellement un nuage de poussière d'eau ; la paroi rocheuse de Goat-Island, couronnée d'un rideau de grands arbres, la sépare de la chute américaine, sensiblement plus étroite, et forme avec celle-ci le second côté du vaste bassin rectangulaire, où les eaux se réunissent et reprennent leur calme. En aval s'ouvre une gorge d'érosion, encaissée entre des falaises verticales hautes de 60 mètres, et par où l'eau s'écoule lentement en-dessous d'un pont suspendu d'une portée de 385 mètres et d'une légèreté aérienne. A une lieue de là, les falaises se rapprochent ; le fleuve, resserré dans un lit qui n'a pas cent mètres de largeur, bondit en formant des vagues écumantes qui s'entrechoquent avec violence ; c'est là qu'a péri le téméraire capitaine Webb.

On peut admirer les chutes de près, et sous toutes leurs faces. En amont, des rochers émergeant de l'eau et reliés à Goat-Island par de petits ponts, permettent de s'avancer jusqu'au bord de l'abîme ; en aval un ascenseur nous dépose au pied des chutes, dont nous traversons en canot les derniers remous ; nous nous promenons même sous la chute, et cette excursion offre un certain charme en été. Après avoir revêtu un costume de bain et un manteau de gutta-percha jaune, nous pénétrons dans la *cave of the Winds* (grotte des vents), produite par l'effritement de la couche de schiste qui supporte le banc calcaire servant de seuil à la cas-

cade. Ici nous sommes douchés de la belle façon, aveuglés par l'eau et le vent qui nous assaillent avec violence de droite, de gauche, du haut, du bas, et étourdis par le bruit de la chute qui nous cache le ciel ; nous sortons trempés, appauvris d'un dollar, mais enrichis d'une sensation, et prêts à nous écrier avec Perrichon : « Que l'homme est petit lorsqu'il sent le Niagara sur sa tête ».

VI

LES CHEMINS DE FER.

GÉNÉRALITÉS. — LE « POOR'S MANUAL ». — LIGNES A PETITE SECTION. — TARIFS. — « CUT RATE TICKETS ». — « PARCEL COMPANY ». — LES PULLMAN CARS. — PULLMAN CITY. — ROUES EN PAPIER. — UNE CITÉ OUVRIÈRE MODÈLE.

Les chemins de fer sont la principale puissance de la République américaine : jouissant d'un régime de liberté presque absolue, échappant à l'action des pouvoirs publics, ils n'ont d'autre frein à leur arbitraire que celui de la concurrence. Et ce correctif est bien souvent illusoire, car nulle part les syndicats et les combinaisons ne fleurissent autant que sur le sol des États-Unis.

La seule royauté connue en ce pays de démocratie est celle des *Railroad Kings*, qui tiennent dans leurs mains puissantes le sort de populations entières. Ces potentats ont leur historiographe autorisé, M. Poor, qui publie chaque année un

éloquent tableau de leur activité. J'ai sous les yeux le *Poor's Railroad Manual* de 1884. C'est un fort volume de plus de 1000 pages in-octavo, orné de cinquante cartes donnant le tracé des lignes en exploitation dans les différents États.

D'après cette autorité, le réseau ferré des États-Unis mesure plus de 200.000 kilomètres, c'est-à-dire qu'il dépasse sensiblement l'étendue de tous les chemins de fer de l'Europe.

En 1882, les Compagnies américaines ont construit 18.600 kilomètres de lignes nouvelles, réalisant en un an ce que le gouvernement français a essayé, sur l'initiative de M. de Freycinet, d'exécuter en 12 ans, sans y parvenir.

Proportionnellement à la population, le nouveau monde possède huit fois plus de lignes ferrées que l'ancien. Le capital émis par les Compagnies des États-Unis s'élève à 40 milliards de francs, soit 200.000 francs par kilomètre; mais M. Poor estime que les sommes réellement immobilisées ne dépassent guère 100.000 francs par kilomètre, tandis que le capital des chemins de fer européens atteint 400.000 francs par kilomètre.

Le bon marché du terrain, la configuration peu accidentée du sol dans la grande plaine du Missisipi, l'adoption de tracés et de méthodes de constructions économiques, expliquent ce bon marché relatif, qui est surprenant si l'on ne considère que le prix élevé des matériaux et de la main-d'œuvre.

Les lignes à fort trafic des États de l'Est sont cependant aussi solidement établies que les grands chemins de fer européens. Le *New-York Central*, qui remonte la vallée de l'Hudson jusqu'Albany, et réunit cette ville à Buffalo sur le lac Erié, a 500 kilomètres de lignes à voie quadruple, pourvues de rails d'acier de 40 kilogrammes au mètre.

Les lignes de l'Ouest sont plus légères : on évite les travaux d'art par l'emploi de fortes rampes et de courbes de petit rayon, et l'on fait des économies de ballast. Il nous est arrivé d'être bloqué une journée entière au milieu de la prairie, entre Omaha et Denver, à la suite d'un orage qui avait raviné le ballast sur plusieurs centaines de mètres. Parfois ces *wash out*, ces lavages, sont plus sérieux et l'on éprouve jusqu'à deux et trois jours de retard.

Dans la prairie, où la pose des voies ferrées se fait presque sans terrassement, il est facile de construire économiquement ; aussi les lignes se multiplient avec une grande rapidité. C'est ainsi que la ville de Denver, située au pied des Montagnes Rocheuses, est aujourd'hui reliée au Missouri par quatre lignes concurrentes. Malgré les difficultés de la traversée des Montagnes Rocheuses, cinq lignes transcontinentales réunissent l'Océan Pacifique à l'Atlantique.

Sur ces grandes artères construites à écartement normal, avec des rails de 25 à 30 kilogrammes, vient se greffer une série d'embranchements et

de lignes transversales, dont un certain nombre ont été construits à écartement réduit, spécialement dans la région accidentée qui s'étend entre les Montagnes Rocheuses et la côte du Pacifique. Le principal réseau à petite section est celui du Colorado et de l'Utah, qui comprend un ensemble de 4000 kilomètres de lignes à simple voie de trois pieds ou $0^{m}91$ d'écartement, posées en rails de 15 à 20 kilogrammes au mètre, et appartenant aux Compagnies *Denver and Rio-Grande* et *Utah Northern*. Ce réseau réunit transversalement les trois principales lignes transcontinentales, et a pour points extrêmes : Denver, la jeune mais opulente capitale du Far West; Santa-Fé, dans le Nouveau-Mexique, la plus ancienne cité des États-Unis ; Salt Lake City, la ville des Mormons, et Bute dans le Montana, le camp minier le plus récemment développé des Montagnes Rocheuses.

Ce chemin de fer a été baptisé du nom de *Scenic line of America*, et c'est certainement un des plus pittoresques et des plus accidentés qui existent.

Tantôt la voie suit le fond sinueux et resserré d'un cañon, une de ces gorges encaissées entre des parois rocheuses qui s'élèvent verticalement jusqu'à un millier de mètres de hauteur, et qui laissent un passage à peine suffisant pour le torrent. Tantôt la voie ferrée serpente au flanc de la montagne, dominant un précipice vertigineux. Les coudes sont si brusques qu'on se demande à chaque

instant si la locomotive ne va pas se briser contre le rocher qui paraît lui barrer le passage ou se précipiter dans le vide qui s'ouvre devant elle.

Malgré les difficultés du terrain, on ne rencontre que peu d'ouvrages d'art. Il n'y a, je pense, qu'un tunnel sur les lignes du *Denver and Rio-Grande*; au lieu de passer sous les montagnes, elle grimpe au-dessus. La ligne qui arrive à Leadville par le cañon de l'Arkansas, part d'une altitude de 1500 mètres et atteint 3500 mètres à 200 kilomètres de son point de départ, ce qui représente une pente moyenne de 1 %; la ligne directe de Denver à Leadville a une pente moyenne de 1,5 % sur 90 kilomètres; la pente maxima est de 4,5 % sur la ligne principale, de 7 % sur un petit embranchement qui présente une courbe de 70 mètres de rayon. Le *Denver and Rio-Grande* emploie des locomotives de 25 à 35 tonnes, à huit roues couplées ; les bandages de la moitié des roues sont unis, sans bourrelet, afin de permettre leur déplacement sur le rail et de faciliter le passage dans des courbes de petit rayon.

Les voitures et les wagons sont du même type que sur les chemins de fer à grande section : les caisses sont larges et très longues et sont portées sur deux petits trucs à quatre roues auxquels elles sont fixées par un pivot. Des *Pullman cars* larges de $2^{m}50$ environ, circulent sur cette voie de trois pieds d'écartement.

Le capital de la Compagnie représente environ 150.000 francs par kilomètre, mais la ligne a probablement coûté beaucoup moins. C'est l'habitude en Amérique d'émettre les actions à un prix fort inférieur à leur valeur nominale ; souvent même on paie toute la construction avec le produit des obligations, qui représentent 60.000 francs par kilomètre pour le *Denver and Rio-Grande.*

Au point de vue des tarifs, les chemins de fer américains sont, d'une façon générale, plus chers que ceux d'Europe pour les voyageurs, moins chers pour les marchandises.

Pour l'ensemble du réseau américain, le recensement de 1880 a constaté que la recette kilométrique moyenne a été de 8,3 centimes par voyageur, 4 centimes par tonne de marchandises, alors que, sur le chemin de fer de l'État belge, le moins cher de l'Europe, on paie respectivement 3,8 et 4,7 centimes, et en France 6,4 et 6 centimes.

Pour un parcours de 11.400 kilomètres sur les chemins de fer américains, ma dépensé en tickets s'est élevée à 10,5 centimes par kilomètre, c'est-à-dire 1 centime de plus que le prix d'une première express sur le chemin de fer de l'État belge, et il ne m'eût pas été possible de voyager à meilleur marché, vu qu'il n'y a qu'une classe en Amérique.

L'existence d'une classe unique est, prétend-on, un principe démocratique ; j'avoue ne pas com-

prendre ce qu'il y a de démocratique à obliger tout le mo nde à payer le prix d'une première classe.

Les tarifs sont excessivement variables, aussi bien pour les voyageurs que pour les marchandises, suivant la situation géographique des lignes, suivant la saison ou suivant quelque autre circonstance. Ils sont réglés arbitrairement par les Compagnies et n'ont aucune fixité. Dans les États de l'Est, où la population est dense, l'industrie développée, la concurrence vive, les prix des transports sont beaucoup moins élevés que dans l'Ouest, où les éléments de trafic sont moins abondants et les lignes plus clairsemées.

C'est ainsi qu'il m'est arrivé de devoir payer 15 dollars pour 250 kilomètres sur le *Denver and Rio-Grande*, ce qui représente fr. 0-30 par kilomètre, tandis que de New-York à Boston, pour 370 kilomètres on paie 5 dollars, ou 7 centimes par kilomètre, et à peu près autant de New-York à Chicago. Entre ces villes, il existe trois ou quatre lignes concurrentes, mais celles-ci s'entendent généralement pour maintenir un prix uniforme. Lorsque les Compagnies se font la guerre, les billets sont offerts au rabais, à la moitié, quelquefois même au dixième du prix normal, mais ce sont là des exceptions passagères. En dehors de ces circonstances accidentelles, les parcours les moins chers se paient encore à peu près au double du tarif de notre troisième classe.

Certaines Compagnies vendent, à prix réduit, des cahiers de tickets de 1000 milles ou 1600 kilomètres; le garde du train détache du cahier le nombre de coupons correspondant à la longueur du parcours, et l'on conserve le reste du cahier pour un autre voyage.

Sur une même ligne les tarifs sont relativement moins élevés entre deux points entre lesquels il existe une ligne concurrente que pour les stations plus rapprochées. C'est ainsi, par exemple, que le billet de Leadville à Denver coûte le même prix que de Leadville à Pueblo, station intermédiaire située à peu près à mi-chemin; cela provient de ce que, de Leadville à Denver, il y a une seconde ligne, qui ne passe pas par Pueblo. On pourrait citer de nombreux exemples du même genre.

L'existence de ces inégalités, de même que celle des billets aller et retour ou de billets-circulaires à prix réduit, donne lieu à un important commerce de *Cut rate tickets*, ou de billets au rabais. Les tickets de chemin de fer se vendent, en effet, non-seulement aux stations, mais dans une quantité d'agences situées à l'intérieur des villes. Certains agents rachètent aux voyageurs des billets de retour ou les coupons non utilisés de billets-circulaires ou ordinaires.

Dans le cas cité, le voyageur qui veut se rendre de Leadville à Pueblo prend un ticket pour Denver et vend à Pueblo le billet, qui est encore valable

pour un parcours de Pueblo à Denver, et qui sera racheté par un autre voyageur. Ce petit commerce est plus ou moins honnête, vu que les billets ne sont pas transférables et portent la signature et parfois le signalement du premier acquéreur; mais il n'en est pas moins pratiqué sur une assez grande échelle.

Quant aux marchandises, le bon marché de certains tarifs s'explique par l'importance des transports qui s'effectuent sur des centaines et parfois des milliers de kilomètres sans rompre charge.

Un des exemples les plus connus est celui des expéditions de blé de Chicago à l'Atlantique; Chicago, qui a un mouvement annuel de plus de 50 millions d'hectolitres de céréales, est relié à l'Atlantique par sept ou huit grandes lignes concurrentes et deux voies navigables.

Par suite de cette concurrence, on a vu le prix du transport par chemin de fer, de Chicago à New-York, tomber à moins de 1 centime par tonne-kilomètre, mais ce prix n'a été pratiqué que très exceptionnellement, lorsque les Compagnies étaient en guerre et se disputaient le trafic à tout prix. Pour les dernières années, le prix moyen a été de 2 centimes en hiver, lorsque la navigation est arrêtée; de 1,5 à 1,7 centime en été, et ce dernier prix, inférieur aux tarifs spéciaux les plus bas de l'Europe, laisse très peu de bénéfice.

D'autre part, le *Denver and Rio-Grande* fait payer

à raison de 12 centimes la tonne-kilomètre, le transport des minerais de plomb de Leadville, ainsi que celui du coke et de la castine qui alimentent les fonderies de cet important centre minier.

Ces quelques exemples suffisent à montrer le peu d'uniformité qui existe dans les conditions d'exploitation des lignes américaines.

*
* *

Au point de vue de l'agrément du voyageur, il y a plus à louer qu'à critiquer dans l'organisation des chemins de fer américains. Le service des bagages spécialement est très bien entendu.

Au départ, un jeton de cuivre numéroté, appelé chèque, portant le nom de la ville où l'on se rend, est fixé à la malle par une lanière de cuir, et un jeton identique est remis au voyageur. Avant chaque station importante, un agent de la *Parcel Company* circule dans le train, retire les chèques, remet un reçu ou un nouveau chèque et note l'adresse de l'hôtel où l'on veut descendre. A la sortie du train, le voyageur n'a pas à s'inquiéter de son bagage, qui est immédiatement amené à l'hôtel par les camions de la *Parcel Company*. Lorsqu'on quitte l'hôtel, la *Parcel Company* vient prendre les malles et l'on peut se rendre, libre d'*impedimenta*, à la station, qui s'écrit dépôt et se prononce *dipau* en américain.

Les Américains vantent beaucoup leurs voitures de chemins de fer, composées d'une longue caisse à couloir central portée sur deux trucs à quatre ou six roues et munies de banquettes à dossier mobile, permettant de voyager dans les deux sens.

Je n'en suis pas aussi enthousiaste. Certes, il est agréable de pouvoir se désaltérer en été à la fontaine d'eau glacée qui occupe un coin de la voiture, ou d'être chauffé en hiver par le fourneau qui se trouve à l'autre extrémité ; le petit nombre de voitures permet d'établir dans chacune de celles-ci les installations indispensables pour un long voyage. Grâce au couloir central, on peut se promener dans le train et changer de place ; on peut acheter du vendeur de journaux, le *News Agent*, qui circule d'un bout à l'autre du train, la dernière édition du journal de la ville qu'on vient de traverser, le livre nouveau ou le fruit de la saison.

Mais on est exposé aux courants d'air, et il est impossible de s'isoler. Comme il n'y a qu'une classe, la société n'est pas toujours agréable.

On a heureusement la ressource des *Pullman palace cars* et des voitures-salons, où l'on peut se réfugier moyennant un supplément calculé sur la base de 3 ou 4 dollars par 24 heures.

De même que les voitures ordinaires, les *sleeping cars* sont de très grande dimension. Ils se composent d'un grand compartiment à couloir central, occupé le jour par 24 banquettes doubles, la nuit

par 24 lits spacieux, disposés sur deux étages des deux côtés du couloir, dont ils sont séparés par des tentures.

A une extrémité de la voiture se trouve le cabinet de toilette des dames; à l'autre extrémité celui des hommes et le fumoir, où l'on peut dresser trois lits.

Dans les nouveaux *cars*, il y a généralement en plus un compartiment-buffet, où l'on peut se procurer un léger repas. Les wagons-restaurants, qui servent un excellent dîner pour 0-75 dollar, ne circulent que sur certaines lignes et seulement aux heures des repas. On les attache, par exemple, au train vers midi ou vers six heures du soir, et on les détache une ou deux heures après.

Un grand agrément des *sleeping cars* américains, c'est que leur usage est si général, qu'on en ajoute aux trains de nuit dans toutes les stations importantes. Le *car* étant prêt dans la gare dès neuf ou dix heures du soir, on peut aller s'y coucher plusieurs heures avant le passage du train.

Les *sleeping cars* ne sont pas la propriété des Compagnies de chemins de fer, mais sont exploitées par des Sociétés particulières, dont la plus importante, de beaucoup, est la *Pullman palace car Cy*, fondée par M. Pullman, l'inventeur du système.

Cette puissante société, créée en 1867, dispose aujourd'hui d'un capital de 16 millions de dollars

d'actions, de 2 millions de dollars d'obligations, indépendamment de 8 millions de dollars réservés sur les bénéfices des années antérieures, et placés dans les entreprises de la Société, dont l'actif se trouve ainsi porté à 26 millions de dollars, ou 130 millions de francs.

Malgré les prélèvements importants opérés pour constituer cette réserve, le dividende moyen de la *Pullman Cy* a été de 10 % depuis la fondation; pour le dernier exercice, le bénéfice net a atteint 2,7 millions de dollars, soit près de 14 millions de francs.

Au 30 juin 1884, la Compagnie avait 1148 *Pullman cars* en service, circulant sur les voies de 72 Compagnies possédant 112.000 kilomètres de lignes, c'est-à-dire sur plus de la moitié du réseau américain.

De ces cars, 670 sont la propriété exclusive de la Compagnie et figurent au bilan pour plus de 11 millions de dollars, soit 85.000 francs par pièce. Les 478 autres, bien qu'administrés par la Compagnie, sont possédés par elle en participation avec des Sociétés filiales ou avec les Compagnies de chemin de fer.

L'exploitation des *sleeping cars* n'est pas la seule industrie de la *Pullman palace car Cy*; celle-ci possède également de gigantesques ateliers de construction et une ville entière, Pullman-City, vieille

de quatre ans et déjà peuplée de plus de 8000 habitants.

L'endroit où s'élève Pullman-City avec ses ateliers de construction, se trouve situé à quinze kilomètres au Sud-Est de Chicago, au bord d'un petit lac qui déverse ses eaux dans le lac Michigan. Cette localité était encore déserte au printemps de 1880, lorsque Georges Pullman se décida à y créer un centre industriel unique au monde.

En un peu plus de trois ans, 1500 maisons ont été édifiées sur les plans d'un seul architecte; 40 millions de francs ont été immobilisés et donnent déjà un revenu de 8 % à la *Pullman Cy*, seule propriétaire de la ville et des 1600 hectares de terrain qui l'entourent.

Il y a deux choses à voir à Pullman : les ateliers, et la ville, qui loge la population qu'ils font vivre.

Pullman comprend plusieurs établissements industriels : le plus important, celui de la Compagnie Pullman, occupe plus de 3000 ouvriers; pour la dernière année, son chiffre d'affaires s'est élevé à 6,5 millions de dollars, dont une moitié représente les fournitures de wagons-lits et de wagons-salons faites à la Compagnie, et l'autre moitié les commandes exécutées pour compte des Compagnies de chemins de fer.

La capacité de production des ateliers est de 40 wagons par jour, et l'on rapporte qu'au mois d'août 1884, 100 wagons à marchandises ont été achevés en dix heures de temps.

Tous les ateliers de wagons se ressemblent : ceux de Pullman, très largement installés et tenus avec un ordre admirable, se distinguent par le grand nombre de machines à travailler le bois, machines à raboter, à scier, à mortaiser, qui exécutent toutes les opérations du charpentier ou du menuisier. Toutes ces machines reçoivent leur mouvement du grand moteur Corliss qui a figuré à l'Exposition de Philadelphie et dont les pièces nickelées reluisent comme l'argenterie d'une ménagère hollandaise. Les caisses des voitures et des wagons sont construites en bois jusqu'aux longerons, longs d'une vingtaine de mètres, qui constituent le châssis des *sleeping cars* et qui se composent d'une poutre en bois armée d'un tirant de fer.

Les caisses sont portées par une triple suspension à ressorts, sur deux trucs pivotants, à six roues, ce qui donne un roulement très doux. A la rigueur, avec un peu d'effort, on parvient à écrire dans un *sleeping car* américain.

Tous les nouveaux cars Pullman roulent sur des roues en papier fournies par l'*Allen paper car wheel Cy*, qui a construit à Pullman même un établissement capable de livrer 15.000 roues par an. Ces roues en papier se composent d'un bandage en acier dur et d'un moyeu en fonte, réunis par un plateau annulaire en papier.

Les bandages, d'une fabrication très délicate, à cause de la nervure intérieure qui sert à les fixer

aux plateaux, ont été pendant longtemps fournis par Krupp ; aujourd'hui on en fabrique en Amérique : nous en avons vu laminer à une aciérie Siemens, de Philadelphie, où le bandage subissait un estampage au pilon et passait quatre fois au four à chauffer.

Les plateaux en papier se fabriquent à Pullman ; ils se composent d'une série de disques en carton, que l'on superpose après les avoir amidonnés et qui, sous la pression d'une forte presse hydraulique, se transforment en un bloc compacte plus dur que le bois. Ce bloc est tourné extérieurement et intérieurement et est introduit à frottement dur, à l'intérieur du bandage, sous l'effort d'une presse hydraulique d'une puissance de 400 tonnes. Des disques de tôle protègent les deux faces du plateau en papier que des boulons fixent solidement au bandage et au moyeu.

Pullman-City possède encore d'autres établissements industriels, notamment une fonderie, des ateliers de charpente, une fabrique de briques, une usine à gaz, etc.

C'est pour loger les 4000 ouvriers et les nombreux employés occupés dans ces établissements que la ville a été créée.

L'aspect extérieur de celle-ci est des plus coquets ; les maisons sont construites en briques polychromes, dans le style gothique anglais; l'architecture est variée. Les rues, larges comme des boulevards,

sont parfaitement entretenues : le long du macadam finement sablé courent de larges plates-bandes de gazon continuellement tondues et arrosées ; les rues de Pullman feraient honte au jardinier d'un lord anglais.

Pullman possède plusieurs monuments : deux églises gothiques, des écoles, une arcade ou passage couvert ; un théâtre où 800 personnes peuvent trouver place dans des loges décorées avec un luxe plein de coquetterie.

Pullman respire tant de confort, la propreté est si exquise, l'aspect si joli, qu'on se met à douter de la réalité des choses ; on est tenté de se demander quel est le magicien qui a fait sortir de terre cette ville, qui paraît attendre qu'on l'étrenne, et l'on est tout disposé à proclamer que les ouvriers de Pullman sont les gens les plus heureux de la terre.

A première vue, on serait tenté d'y voir la noble fantaisie d'un philanthrope millionnaire, qui trouvera peu d'imitateurs. Rien ne serait moins exact ; Pullman-City n'a pas dû sa création à un élan de charité : c'est un placement et une excellente affaire. M. Pullman a un principe : c'est que tout ce qu'il entreprend doit lui rapporter au moins six pour cent, et la ville qui porte son nom est une application de ce principe.

Rien n'est gratuit à Pullman ; l'usage même de la bibliothèque populaire et de ses sophas de peluche se paie trois dollars par an, et l'église est louée à

la confession la plus offrante : elle est restée fermée pendant un certain temps parce que la Compagnie jugeait insuffisant le loyer de 10.000 francs qui lui était proposé. On voit que le principe est poussé fort loin.

En vertu du même principe, la Compagnie qui a entrepris la construction des maisons a réalisé un bénéfice honnête sur les briques, les charpentes, les terrains, et le loyer est calculé de façon à donner un intérêt rémunérateur du capital ainsi majoré.

Un cottage de cinq pièces, avec caves, rez-de-chaussée et étage, se loue 17 dollars, soit 85 francs par mois, ce qui représente 1 °/₀ de la valeur de la maison et du terrain, qui sont portés à l'actif de la Compagnie pour 1700 dollars. Ce serait beaucoup en Europe, mais c'est peu pour les États-Unis ; ces maisons sont occupées par des artisans qui gagnent de 2-50 à 4 dollars par jour, et qui constituent près des trois quarts du personnel. Les manœuvres, qui gagnent 1-30 dollar, ont peine à se tirer d'affaire : les appartements les moins chers, composés de deux chambres, se louent 4-50 dollars par mois. Certaines maisons d'employés se louent jusque 100 dollars.

L'eau se paie en sus 0-80 dollar par maison et par mois ; nombre de maisons ont des chambres de bains.

Le système d'égouts est très bien organisé, et ici aussi rien ne se perd : une pompe élévatoire envoie

la vidange à une ferme maraîchère de 70 hectares qui l'utilise comme engrais.

L'hygiène de Pullman-City ne laisse rien à désirer; la mortalité y est de 7 pour mille, alors qu'elle atteint 15 dans les environs de Chicago, où les loyers sont 1 $^1/_2$ fois aussi cher.

Tout en faisant une bonne affaire, M. Pullman a donc considérablement amélioré la condition matérielle de ses travailleurs.

A-t-il réussi à résoudre la question sociale? Pullman est-il l'Eldorado rêvé par les économistes? Telle est la question que l'on se pose naturellement et à laquelle répond un article récent de M. Ely, dans l'excellent *Harper's Magazine.*

M. Ely constate, et le fait nous avait été signalé, que les ouvriers de Pullman-City ne sont pas satisfaits de leur sort et qu'ils y restent en général peu de temps.

Leurs griefs peuvent se résumer d'un mot. Pullman est un immense monopole où le capital exerce un pouvoir absolu et où le *self-government* n'existe pas. Tout est fait pour les ouvriers, mais rien par eux : c'est de la philanthropie à la façon de Bismark ou d'Alexandre II, et, partant, antipathique au génie américain.

Les ouvriers se plaignent de la sévérité des règlements sur la propreté des maisons et sur la police des marchés, de l'interdiction de tout débit de boissons, et en cela ils ont peut-être tort. Mais l'on

comprend qu'ils n'aiment pas à se fixer dans une ville où rien ne leur appartient, où le propriétaire se réserve, dans les baux, le droit de les mettre à la porte du jour au lendemain, où ils n'ont rien à voir dans l'administration et où, en résumé, ils ne se sentent pas chez eux. La Compagnie se propose, paraît-il, de mettre en vente des lots de terrain et d'encourager les constructions particulières. Ce sera certainement un progrès.

Le jour où l'autocratie actuelle se sera transformée en monarchie constitutionnelle ou en république coopérative, la ville de Pullman sera peut-être moins jolie, moins bien peignée, mais elle aura ce qui lui manque pour remplir les grandes destinées que lui a prédites son fondateur : des citoyens.

VII

CHICAGO.

UNE VILLE PRODIGE. — LE « PALMER HOUSE ». — LES HÔTELS AMÉRICAINS. — LES « UNION STOCK YARDS ». — LE MASSACRE DES PORCS. — LES COURSES DE « BUGGYS ». — LE TRAM A CABLE.

Chicago est la ville prodige du nouveau monde : à peine âgée d'un demi-siècle, elle compte près de 600.000 habitants; elle a un mouvement commercial de plus de 5 milliards de francs, et vient au quatrième ou cinquième rang parmi les grands marchés du globe : Londres, New-York, Paris et Liverpool sont les seules places qui puissent rivaliser, comme chiffre d'affaires, avec la reine des prairies.

Les navires des lacs et les nombreuses lignes de chemins de fer qui convergent vers Chicago y amènent, annuellement, plus de 10 millions de tonnes de marchandises et 8 millions de têtes de

bétail; ses établissements industriels occupent 115.000 ouvriers; en un an 5 millions de porcs exhalent leur dernier grognement, un million de bœufs beuglent leur dernier soupir dans ses *packing-houses*, et 9 millions d'hectolitres de céréales peuvent s'emmagasiner dans ses 25 élévateurs.

L'incendie de 1871, qui a brûlé pour 1 milliard de francs, a à peine ralenti l'essor de Chicago.

La ville occupe le long du lac Michigan, un rectangle de 100 kilomètres carrés, plus grand que la superficie de Paris; elle est entourée d'une ceinture de parcs immenses reliés par des boulevards. Au-delà, les avenues et les rues larges de 25 mètres, sont déjà tracées dans la campagne encore déserte; une planche fixée à un poteau indique le numéro de ces rues qui attendent des maisons et qui, selon toute apparence, ne les attendront pas longtemps.

Chicago doit sa prospérité à sa situation au centre de l'immense plaine du Mississipi et des lacs; l'eau de ses gouttières s'écoule partie dans le bassin du Saint-Laurent, partie dans celui du Mississipi. Elle communique par eau avec New-York par les grands lacs, le canal de l'Érié et l'Hudson; avec le Mississipi et ses affluents par le canal de l'Illinois; avec Montréal par les lacs, le canal Welland et le Saint-Laurent.

De petits navires de mer arrivent déjà par cette voie à Chicago.

C'est le nœud d'un immense réseau navigable. Il y arrive par bateaux 5 millions de tonnes de marchandises, principalement des bois de construction du Michigan et de l'anthracite de Pensylvanie. C'est en même temps un centre de chemins de fer à peu près unique au monde : 22 Compagnies, possédant 37.000 kilomètres de lignes ferrées, ont leur entrée à Chicago par l'une des seize gares de la ville et la mettent en communication avec toute la surface du pays. Il y arrive chaque jour 600 wagons de grains et farines, 600 wagons de bétail et 600 d'autres marchandises.

La réexpédition, vers l'Atlantique, du blé, des farines, de la viande abattue ou sur pied se partage entre la voie d'eau et huit lignes de chemins de fer concurrentes.

Aussi, en approchant de Chicago, nous ne voyons que lignes de chemins de fer se rapprochant, puis courant parallèlement sur plusieurs kilomètres ; des trains de voyageurs, des wagons blancs, bleus, jaunes, verts, bruns, chargés de blé, de bétail, de houille ; des wagons-glacières pour la viande fraîche, le beurre, la bière; des wagons-réservoirs remplis de pétrole, se croisent et se dépassent sur un fouillis de voies inextricable.

A Chicago, nous descendons au Palmer-House, un de ces hôtels monstres, modèles de confort et d'organisation, tels qu'on en rencontre dans toutes les grandes villes américaines.

Le Palmer-House constitue à lui seul un *bloc* ou pâté rectangulaire ; un millier de fenêtres éclairent ses 750 chambres à coucher et ses salons ; les vitrines du rez-de-chaussée sont louées à des magasins, qui communiquent par l'intérieur avec un vaste hall, salle des Pas-Perdus éclairée le soir à la lumière électrique. Le hall a deux entrées : l'une pour le commun des mortels, l'autre pour les dames, qui ont un escalier et un ascenseur réservés.

En arrivant nous passons au bureau, grand comptoir dressé contre l'un des murs du hall, où un employé inscrit notre nom et l'heure de notre entrée ; un nègre saisit notre bagage, un autre prend la clef de la chambre qui nous est assignée et nous conduit à l'ascenseur. Celui-ci a une double plate-forme : l'inférieure est réservée aux nègres et au bagage que nous retrouvons à l'étage où ils nous escortent jusqu'à notre chambre. A peine entrés, nous voyons déboucher un troisième nègre, apportant une aiguière dans laquelle nage un gros morceau de glace ; c'est de l'eau à boire.

Un vaste lavabo en marbre, avec robinets d'eau chaude et d'eau froide, nous invite à une ablution rafraîchissante ; un cabinet de toilette avec une baignoire, et un inodore qui justifie son nom, est annexé à la chambre à coucher ; il suffit d'ouvrir un robinet pour avoir instantanément un bain chaud, sans l'intervention du moindre nègre.

Complètement délassés, nous reprenons l'ascen-

seur qui nous dépose au premier étage : une enfilade de salons meublés de sophas moëlleux et de tapis dans lesquels le pied s'enfonce jusqu'à la cheville, s'ouvrent le long du vestibule ; plus loin, un nègre se précipite au devant de nous, nous débarrasse de nos chapeaux, et nous introduit dans une immense salle à manger. Ici un nègre à gilet blanc, espèce de maître des cérémonies, s'avance d'un air digne et nous assigne nos places à une petite table ; d'autres nègres à la tête rasée (il y en a à peu près autant que de convives) nous présentent la carte et se tiennent debout derrière nos chaises, attendant notre bon plaisir.

Ici ouvrons une parenthèse pour étudier la carte, ou plutôt le menu : c'est un document qui porte une cinquantaine de rubriques, et l'on peut demander tout ce qui s'y trouve, sans qu'il en coûte un centime de plus. Pour déjeuner, on débute par du melon, des concombres ou des tomates crues, puis l'on avale un gruau d'avoine ou de maïs, arrosé de lait et saupoudré de sucre ; après cette entrée en matière, qui est de rigueur pour un véritable Américain, le nègre apporte la boisson et le pain demandés. Il y en a une telle variété que je suis obligé de transcrire les noms anglais, la langue française n'étant pas assez riche pour donner les équivalents de toutes les espèces de pain et de thé qui figurent sur la carte d'un déjeuner américain :

BOISSONS.

English breakfast tea, Oolong tea, Black tea, Japan tea, Green tea, Coffee, Chocolate, Cocoa, Broma, Buttermilk (petit lait).

PAINS.

French flutes, Wheat rolls, Graham rolls, Vienna bread, Corn bread, Brown bread, Oatmeal, Homemade bread, Steamed brown bread, Corn cakes, Wheat cakes, Griddle cakes, Hominy cakes, Dry toast, Buttered toast, Cream toast, Dipped toast.

Toutes ces variétés de pain, à part le *toast*, qui est du pain grillé, se servent chaudes; à moins qu'on ne réclame expressément du pain rassis *(cold bread)*, le nègre apporte un petit cube fumant aussi bien au dîner et au souper qu'au déjeuner.

Heureusement, on peut se dispenser de manger beaucoup de pain; la carte du déjeuner permet de demander une demi-douzaine de poissons, une douzaine de viandes rôties, six ou sept viandes bouillies, autant de viandes froides, des pommes de terre et des œufs accommodés de dix façons différentes.

Le menu du dîner est encore plus pantagruélique. En voici la traduction :

Thoroughly fire proof.

THE PALMER DINNER.

Little neck clams on shell.

POTAGES.

Bouillon de poule à l'Américaine. — Consommé à l'Allemande. — Tomates aux croûtons. — Printanière.

HORS D'ŒUVRES.

Crevettes à la poulette. — Céleri. — Olives. — Tomates en tranches.

POISSONS.

Cabillaud bouilli, sauce Orléans. — Truite du lac, sauce aux anchois.

RELEVÉS.

Corned beef aux choux. — Poitrine de veau farcie, sauce tomate — Jambon au sucre.

ROTIS.

Longe de bœuf. — Agneau du printemps, sauce à la Menthe. — Selle de mouton à la Gelée.

ENTRÉES.

Foies de poulet sautés aux petits pois. — Croquettes de ris de vea à la Marengo. — Salmis de canetons aux champignons. — Crabes à la Diable. — Beignets de la reine à la Vanille. — Friture de pieds de veau à la Tartare.

PUNCH ROMAIN.

LÉGUMES.

Riz bouilli. — Pommes de terre passées. — Pommes de terre lyonnaises. — Tomates étuvées. — Maïs vert. — Betteraves nouvelles. — Fèves de Lima. — Patates douces. — *New Squash*. — Navets. — Choux-fleurs.

VIANDES FROIDES.

Roastbeef. — Jambon. — Agneau. — *Corned beef*. — Langue. — Poulet

SALADES

De pommes de terre. — De poulet. — Mayonnaise au saumon. — Laitue. — Huîtres épicées.

PATISSERIE.

Pudding tapioca. — Tourte aux pommes. — Tourte aux raisins. — *Cusard pie*. — Crême bavaroise. — Charlotte russe.

DESSERT.

Blancmangé aux fraises, sauce à la Crême. — Glace à l'Orange. — Sorbet à l'Ananas. — Gelée au Sherry. — Cidre. — Melon d'eau. — Noix. — Fruits.

Fromage d'Edam ou d'Amérique.

Café. — Thé. — Chocolat.

Pendant la saison froide les *Neck clams*, qui sont des coquillages bivalves, spéciaux à l'Amérique, sont remplacés par des huîtres de diverses espèces, accommodées d'une vingtaine de façons différentes : frites, étuvées, grillées, cuites à la vapeur, rôties, marinées, ou simplement *on shell* (au naturel).

Nous avons vu de dignes Américains dîner d'un pâté d'huîtres chaudes, remplissant un petit saladier, puis grignoter en le tenant des deux mains, un grand épi de maïs vert, bouilli et enduit de beurre, et terminer par deux ou trois plats doux.

Ayant l'estomac cosmopolite, j'ai trouvé la cuisine américaine très passable ; elle m'a paru représenter une évolution de la cuisine anglaise vers la cuisine continentale. Les gargotiers américains usent plus discrètement du poivre de Cayenne et ménagent moins le beurre dans les épinards que leurs collègues d'Outre-Manche.

Un reproche plus sérieux peut être adressé au système de repas des hôtels américains : c'est qu'il doit être anti-économique et anti-hygiénique.

Dans les grands hôtels, la salle à manger est ouverte presque toute la journée : le déjeuner se sert entre 6 et 11 heures, le dîner entre 1 et 4 ; le souper, qui est une seconde édition du déjeuner, entre 6 et 11 heures du soir ; pendant tout ce temps, le chef doit être prêt à servir les cinquante plats du menu. Comme chaque convive choisit ce qui le tente, il y a nécessairement un énorme gaspillage,

d'autant plus que chaque plat de viande que l'on demande est accompagné, d'office, d'une demi-douzaine de petites soucoupes de légumes, que l'on dispose en auréole autour de son assiette; on picore à droite et à gauche, mais les trois quarts retournent à l'office.

Inutile d'insister sur l'effet que doit produire sur l'estomac l'usage excessif du pain chaud et de l'eau glacée.

L'eau glacée est la boisson favorite du yankee; on en trouve partout : dans les chambres à coucher, dans les salons, dans les vestibules des hôtels, dans les bureaux, dans les gares, dans les voitures de chemin de fer, dans les bateaux à vapeur.

A peine avons-nous pris place à table, qu'un nègre s'empresse de nous apporter un grand verre d'eau où flotte un petit glaçon.

La question de la boisson nous rend passablement perplexes. Aucun de nos voisins ne prend de vin ni de bière; la plupart se contentent de leur verre d'eau; d'autres ont devant eux un verre de lait, avec ou sans glace, ce qui nous tente peu. Nous avisons un nègre circulant avec un plateau chargé de verres remplis d'un liquide jaunâtre, avec le bloc de glace obligatoire. Nous demandons à bon nègre d'apporter cette chose à bon blanc qui a soif; le bon nègre rit d'un air impertinent de notre accent étranger, mais s'empresse de nous servir ce breuvage, qui se trouve être atrocement amer. Nous

découvrons que c'est de *l'iced tea*, du thé glacé, qui ne devient supportable qu'après une forte addition de sucre en poudre et de jus de citron.

Nous demandons du vin; le nègre paraît stupéfait. Il se décide cependant à apporter une carte qui n'en finit pas, et dont le moindre crû est coté un dollar la bouteille.

Un nègre spécial nous présente un carton où nous devons inscrire nos noms, prénoms, le numéro de de notre chambre, le vin que nous demandons avec le prix en regard. Un gros quart d'heure s'écoule, et, lorsque le dîner est près de finir, le vin demandé fait son apparition.

Il faut moins de formalités pour se faire délivrer cent dollars chez un banquier que pour obtenir une bouteille de vin dans un grand hôtel. Les petits hôtels ont simplifié la chose : ils ne servent pas de vin, ce qui les dispense de payer la taxe de débitant de boissons alcooliques qui est souvent très chère. Elle est de 500 dollars à Chicago, qui possède néanmoins 5000 *lagerbeers* ou estaminets.

Le vin est du reste en général aussi mauvais que cher, et le mieux est de s'en passer; la bière, de fabrication américaine, rappelle la bière allemande et se vend 20 à 25 sous la pinte dans les hôtels, où l'on n'en consomme guère. On finit par s'habituer aux boissons de tempérance chaudes ou glacées : eau, lait, thé, café, chocolat, qui ont le mérite de ne rien coûter, les boissons alcooliques seules étant portées à part sur la note.

Lorsque nous quittons la salle à manger, le nègre des chapeaux nous tend notre couvre-chef. Nous descendons dans le hall du rez-de-chaussée, et, avant de sortir, nous faisons une petite station au *bar*, où nous reconnaissons quelques-uns des buveurs de lait du dîner, occupés à se réchauffer l'estomac au moyen de *fancy drinks* plus ou moins pimentés.

La fonction de *barkeeper* d'un grand hôtel n'est pas une sinécure : elle n'est jamais confiée à un nègre. Le *barkeeper*, costumé en marmiton, est blanc des pieds à la tête, blanc comme le comptoir de marbre sur lequel il sert ses savantes compositions.

C'est un artiste en son genre. Au moyen de diverses variétés d'eaux-de-vie, whiskey, gin, brandy, de vins blancs ou rouges, de liqueurs de toute espèce, de lait, d'eaux minérales, d'herbages, de citron, il fabrique des *cocktails*, *Mint julap*, *gin sling*, *chocolate punch*, *milk punch* et une kyrielle d'autres créations dont les noms m'échappent. Il verse, d'une main sûre, la dose voulue des divers ingrédients dans un gobelet de verre, coiffe ce dernier d'un gobelet tronconique en métal, préalablement rempli de glace, secoue le tout avec vigueur, et décante dans un verre de dimension respectable, qui se couvre immédiatement d'une rosée abondante. C'est appétissant au possible, à la fois rafraîchissant et réconfortant.

Pour ne pas nous singulariser, nous avalons d'un trait et nous jetons sur le comptoir une pièce de vingt sous, ce qui est le prix ordinaire d'une consommation dans un bar de premier rang.

En sortant de l'hôtel, nous pouvons nous faire couper les cheveux, acheter un parapluie, un ticket de chemin de fer, prendre un verre d'eau minérale, ou commander un costume sur mesure, dans un des magasins qui entourent le hall. Nous pouvons faire notre correspondance dans une salle *ad hoc*, communiquant avec le hall et où l'on a du papier à lettres à discrétion. Des *rocking chairs* où l'on peut lire son journal les pieds en l'air, ou bayer aux corneilles — deux occupations chères au yankee qui a fini journée — tapissent les murs du hall. Le soir, on entend des éclats de voix sortir d'un salon voisin du bar, c'est un *bookmaker* qui fait la cote pour les courses du lendemain.

J'anticipe sur les évènements pour passer au quart d'heure de Rabelais : c'est ici qu'éclate la supériorité de l'organisation américaine.

Je me présente au comptoir où je me suis inscrit en arrivant ; le clerc recherche l'heure et le jour de mon entrée et libelle une facture d'une seule ligne :

« 2 $^3/_4$ jours à 3-50 dollars, soit 9-60 dollars. »

La journée d'hôtel est divisée en quatre quarts correspondant au logement, au déjeuner, au dîner et au souper ; le voyageur qui arrive avant, ou qui

quitte après l'heure d'un repas, est censé avoir pris ce repas. Pour la durée de son séjour, on compte quatre quarts par vingt-quatre heures, qu'il ait ou non mangé à l'hôtel, ce dont d'ailleurs personne ne s'inquiète ; il peut même, s'il a de l'estomac, dîner deux fois. Il doit arriver parfois que des gens peu délicats dînent sans payer, car on peut circuler librement dans les hôtels américains, sans que personne s'enquière si l'on est inscrit.

Le service, l'éclairage, tous les extras qui grossissent la note des hôtels européens, rentrent dans le prix de la journée, à l'exception du vin et de la bière. Les pourboires sont inconnus ; si le portier vous tend la main à votre sortie de l'hôtel, ce n'est pas pour recevoir la pièce, mais pour vous donner un *shake hands* aussi démocratique que désintéressé.

Il n'y a qu'une exception : elle concerne le cirage des souliers, qui est organisé d'une façon toute spéciale. Le voyageur non prévenu, qui couche la première fois dans un hôtel américain est très surpris, le matin, de voir les souliers qu'il a déposés devant sa porte, aussi crottés que la veille ; si par hasard ils ont été enlevés, c'est très probablement qu'ils ont été volés.

Le cirage des souliers se fait dans une dépendance du hall du rez-de-chaussée. Ici sont alignés une douzaine de fauteuils où l'on s'assied pendant qu'une escouade de nègres frotteurs noircit, polit et repolit

votre chaussure. Cela coûte 10 sous; impossible de faire cirer ses souliers meilleur marché. Un gamin en haillons, auquel j'avais tendu le pied, m'a refusé une pièce de 5 sous, disant que le tarif était de 10; à Leadville, dans les Montagnes Rocheuses, l'homme de peine de l'hôtel, un blanc il est vrai, m'a réclamé 25 sous pour ce petit service. On comprend que les gens économes cirent leurs bottes eux-mêmes.

A part le cirage et le vin, les hôtels américains ne sont pas chers, étant donné le confort dont on y jouit. On paie par jour, de 2 à 4 dollars, 3 en moyenne; aussi, pour un voyageur qui prend peu de vin, la dépense n'est guère plus forte qu'en Europe. Abstraction faite des tickets de chemins de fer et des bateaux, ma dépense moyenne s'est élevée à 4-60 dollars ou 23 francs par jour, ce qui comprend non-seulement les hôtels, mais les wagons-lits, les trams, le bagage, les théâtres et tous les frais divers.

Le bon marché relatif des hôtels fait que le nombre de célibataires ou de jeunes ménages y vivent, ce qui explique le développement de ces établissements.

Dans les grandes villes il y a des hôtels organisés à l'européenne, dans lesquels on ne paie que les repas que l'on prend, mais ce système revient généralement plus cher que le système américain.

*
* *

Les *Union Stock Yards* sont à Chicago, ce que le Vatican est à Rome; aussi est-ce là que nous dirigeons nos premiers pas. Les *Stock Yards* sont le marché au bétail le plus important des cinq parties du monde ; ils constituent un faubourg, on pourrait même dire une ville spéciale. C'est un parc de 140 hectares, qui comprend 3000 étables et est divisé en une multitude d'enclos par des cloisons en planches; des avenues et des rues, bordées de hautes palissades, donnent accès aux enclos. Toutes les compagnies de chemins de fer aboutissant à Chicago ont un embranchement et un quai spécial aux *Stock Yards*. Un système ingénieux de barrières permet d'établir un chemin sans solution de continuité entre une gare et une étable quelconque, ou entre celle-ci et les abattoirs; les marchands et les courtiers circulent à cheval ou sur des passerelles en planches qui les mettent hors de l'atteinte des cornes effilées des bœufs texiens.

Les transactions se font avec la plus grande rapidité ; la vente d'un troupeau demande là bas beaucoup moins de temps que celle d'un veau chez un fermier ardennais. Le bétail est consigné à un commissionnaire qui le vend au cours du jour; l'acheteur se contente le plus souvent d'estimer à l'œil la qualité des bêtes; la connaissance de la race est, en général, une indication suffisante. Une fois l'accord fait sur le prix, il ne reste plus qu'à pousser le troupeau sur le plateau d'une bascule Fairbanks, qui pèse 40 bœufs d'un coup.

Les *Stock Yards* peuvent loger 25.000 bêtes à cornes, 100.000 porcs, 22.000 moutons et 1.200 chevaux; il n'y a pas moins de 50 kilomètres d'égouts et de 2300 barrières; un hôtel, deux banques et une ville de 5500 habitants dépendent des *Stock Yards*.

Les droits à payer à l'administration sont de fr. 1-25 par tête de gros bétail, fr. 0-40 par tête de porc ou de mouton, outre la nourriture; le commissionnaire perçoit un courtage de fr. 2-50 par bête à corne, de 30 fr. par wagon de porcs ou de moutons.

Contre les *Stocks Yards* se trouvent une vingtaine de *packing houses*, ou d'abattoirs: nous visitons le plus important, celui de la firme Armour, qui tue et prépare un million de porcs et 300.000 bœufs par an. C'est un samedi après-midi, et les tueurs de bœufs chôment; des cris perçants nous apprennent que le répit ne s'étend pas aux compagnons de Saint-Antoine. En suivant une rampe en planches, nous arrivons à l'étage supérieur, où grouillent une quantité de sangliers domestiques, au pelage noir, aux formes rebondies. Campé au milieu d'eux, un solide gaillard, chaussé de grandes bottes, saisit une victime par une patte de derrière, y enroule prestement un bout de chaîne, et l'accroche à l'extrémité d'une corde passant sur une poulie; en moins de temps qu'il ne faut pour le dire, l'animal hurlant est enlevé de terre, saisi par un second opérateur qui le dé-

croche de la corde pour le suspendre à une poulie roulant sur un rail aérien. Pendant que l'hameçon de cette ligne d'un nouveau genre redescend en quête d'une nouvelle prise, le premier condamné, entraîné tête basse par la poulie qui roule sur le rail en pente, passe devant l'exécuteur des hautes œuvres, qui lui plonge un couteau dans la gorge; un quatrième ouvrier détache le cadavre pantelant qui pique une tête dans un réservoir plein d'eau chaude. De là, il est attiré sur une table où on le vide et le décapite; puis il passe successivement dans trois laminoirs dont les cylindres se composent de lames de cuirs raides et rugueuses qui arrachent les soies, reçoit un coup de rasoir d'un artiste capillaire qui parachève sa toilette et recommence un nouveau voyage par chemin de fer, qui se termine dans de vastes chambres maintenues à 0° par de la glace ou des mélanges réfrigérants circulant dans des serpentins. Ici les carcasses séjournent 30 heures avant d'être dépecées, salées et emballées. Tout ce voyage, si plein d'incidents, ne dure pas plus de 10 à 15 minutes, et il y á plusieurs départs par minute. Les résidus subissent un traitement approprié et sont transformés en lards, saucisses, engrais et autres produits.

Pour oublier les émotions, les cris et les senteurs des *packing-houses*, nous nous payons un tour en *buggy* dans les allées du Lincoln Park.

Le *buggy*, de même que le tram, est une invention du yankee, né peu marcheur. C'est une petite voiture composée d'un siége à deux ou trois places, abrité par un léger soufflet et porté sur quatre roues, dont la jante et les fuseaux n'ont guère plus d'un pouce d'épaisseur. Attelé d'un mustang du Kentucky, le *buggy* file grand train sur les chemins de terre ou les avenues macadamisées. D'ordinaire, le propriétaire conduit lui-même ; s'il s'arrête quelque part, il attache la bride du cheval à un anneau dans le mur ou à un poteau de l'accotement et vaque à ses affaires. Le cheval attend patiemment sur la voie publique parfois pendant deux ou trois heures. Le caractère pacifique des animaux du nouveau monde m'a du reste frappé ; les chiens n'aboient pas et les roquets sont inconnus.

Les courses au trot attelé sont le sport favori des Américains : toute ville un peu importante a son *driving Park*, son hippodrome, composé d'une large piste elliptique d'un *mile* ou 1610 mètres de tour, en terre soigneusement battue.

A Chicago, de même qu'à Saint-Louis et à Cleveland, nous aurions pu assister à des courses tous les jours. Les jockeys, ou plutôt les cochers, perchés sur des siéges microscopiques à deux roues, appuient les pieds sur les brancards et ont le nez sur la queue du trotteur ; pour peu que la piste soit détrempée, ils ont à la fin de la course la face enduite d'une épaisse couche de boue. Le trotteur

le plus fameux, Maud S., à M. Vanderbilt, a fait son *mile* en 2 minutes 9 $^{1}/_{2}$ secondes. On nous raconte que son propriétaire vient de se brouiller avec un de ses amis qui s'était permis de le dépasser à la promenade, un jour que Maud S. n'était pas bien disposée.

*
* *

Pour rentrer à l'hôtel, nous prenons le tram de State-Street : ce tram a ceci de particulier, que les voitures ont l'air de marcher toutes seules. Nous n'apercevons ni chevaux, ni locomotives, bien que nous soyons entraînés à une vitesse de deux ou trois lieues à l'heure. Ce sont des *cable-cars*, qui constituent une ingénieuse solution du problème de la traction mécanique des voitures de tram.

Le système se compose d'un câble sans fin, mis en mouvement par une machine fixe, et logé dans un tube souterrain, muni à sa partie supérieure d'une rainure longitudinale où s'engage une griffe de serrage portée par la voiture.

Les trams à câble sont originaires de San-Francisco, où la première ligne a été construite en 1873 par M. Hallidie, pour desservir une rue à forte pente ; le succès de cet essai fut tel que cinq ou six autres lignes ont été, depuis, pourvues de ce mode de traction. Aujourd'hui San-Francisco ne possède pas moins de 32 kilomètres de lignes à double voie activées par 64 kilomètres de câbles.

San-Francisco se trouvait dans des conditions spécialement favorables pour appliquer ce système ; la ville est assez accidentée ; la pente de certaines lignes atteint 23 %, et des pentes de 10 à 15 % ne sont pas rares ; de plus la neige et la gelée sont inconnues.

A Chicago, les conditions sont tout autres. Les rues sont parfaitement de niveau et les hivers sont très rigoureux, de sorte qu'il était à craindre que la rainure et le conduit souterrain fussent obstrués par la neige. Il n'en a rien été, et le tram à câble a fonctionné sans interruption par les plus fortes neiges, alors que les lignes à chevaux devaient cesser le service ; 16 kilomètres de ligne à double voie, représentant à peu près la huitième partie du réseau de tram de Chicago, sont activés par 32 kilomètres de câble, divisés en trois circuits.

La traction par câbles fonctionne également à Détroit et à Kansas-City, et on est en train de l'appliquer dans d'autres villes : à Philadelphie, sur un réseau de 25 kilomètres de voie simple, formant trois circuits ; à Saint-Louis, sur une ligne de 10 kilomètres ; à New-York sur 10 kilomètres de voie.

En dehors de l'Amérique, quelques kilomètres sont en exploitation à Dunedin (Nouvelle-Zélande), et depuis un an à Londres, et un réseau de 40 kilomètres est en construction à Melbourne.

La voie du tram à câble ne diffère extérieurement d'une voie à traction animale que par l'existence

d'une fente ou rainure, large de deux centimètres environ, qui occupe le milieu de l'entrevoie : les lèvres de cette rainure sont la seule partie apparente du conduit souterrain où circule le câble; parfois ce conduit est formé de tronçons de fonte assemblés par collets et boulons, comme des tuyaux. Plus souvent on se sert de cadres-gabarits en fer ou en vieux rails cintrés, distants d'un mètre et soutenant des parois en tôles, en madriers, ou en béton de ciment Portland. Dans ce cas les lèvres de la rainure se composent de fers profilés, de cornières par exemple, fixés à la partie supérieure des cadres; parfois ceux-ci servent de traverses aux rails ou aux longrines, ce qui augmente la rigidité du système.

La dimension des conduits souterrains est très variable. Une ligne de San-Francisco fonctionne avec un conduit haut de 0^m40 et large de 0^m20, mais dans la dernière ligne construite, on a adopté une section triangulaire de 0^m75 de base et de 1 mètre de hauteur. Ce conduit communique avec les égouts par de nombreux déversoirs, où un balai de forme spéciale entraîne la boue ou la poussière.

Les câbles, composés de 144 fils en acier au creuset, ont de 25 à 30 millimètres de diamètre, et pèsent 2 à 4 kilogrammes au mètre courant; les 32 kilomètres de câbles en service à Chicago représentent un poids de 115 tonnes. Le câble, qui se meut ordinairement avec une vitesse de 10 à 12 kilo-

mètres à l'heure, pose sur des galets espacés d'une dizaine de mètres. Pour les courbes ou les changements de pente, il y a des galets plus forts pour infléchir le câble.

Le câble est continuellement en mouvement à une vitesse uniforme, tandis qu'il faut que les voitures puissent s'arrêter et se mettre en mouvement à volonté; pour y arriver, on a inventé un système de griffes qui permet à la voiture de saisir ou de lâcher, le câble marchant à pleine vitesse. Les voitures portent à leur partie inférieure une pièce de tôle qui s'engage dans la rainure et se termine par un appareil de serrage circulant dans le tunnel et commandé par un levier que le conducteur de la voiture tient à la main. On peut modérer la vitesse en faisant varier le serrage de façon à laisser glisser le câble dans les mâchoires de l'appareil.

De puissants freins, agissant sur les roues et sur les rails, permettent d'obtenir un arrêt presque instantané. Dans les courbes, on lâche généralement le câble et la voiture continue en vertu de la force vive. A l'extrémité de la ligne on peut avoir des plaques tournantes ou une courbe; à Chicago, le câble et les trains composés d'un fourgon à griffe et d'une ou deux voitures ordinaires, font le tour d'un pâté de maisons, en passant par quatre courbes à angle droit. Les circuits les plus longs ont 9 à 10 kilomètres, c'est-à-dire que la poulie de renvoi se trouve à 4 ou 5 kilomètres de la machine motrice.

À Chicago et à Philadelphie, les moteurs sont du système Corliss.

Les avantages de la traction par câble sont nombreux : d'abord ce système est très élastique ; on peut doubler le nombre des voitures en service, avec un très petit accroissement de travail moteur ; les lignes en pente s'exploitent presque aussi économiquement que celles en palier, parce que les voitures descendantes équilibrent celles qui montent ; on obtient une vitesse 1 $^1/_2$ à 2 fois plus grande qu'avec des chevaux, de sorte qu'on peut réduire le nombre de voitures en service.

Quant à la question économique, le tram à câble coûte beaucoup moins à exploiter, mais beaucoup plus à construire que le tram à chevaux, de sorte qu'il ne peut s'appliquer qu'à des lignes à grand mouvement. Voici à ce sujet quelques chiffres.

Les trams à câble de San-Francisco font tous d'excellentes affaires et donnent des dividendes de 14 à 30 %, beaucoup plus élevés que ceux que l'on obtenait avec l'exploitation par chevaux ; il est vrai que les voitures ou les trains de deux voitures, avec 40 à 50 places, se suivent à une distance de 3 à 5 minutes, pendant 19 à 20 heures par jour. Les trams à câble transportent annuellement 27 millions de voyageurs, soit 850.000 par kilomètre de double voie.

A Chicago, la Compagnie a pu renvoyer 2500 chevaux et 200 cochers, remplacés par deux machines de 4 à 500 chevaux-vapeur et 4 machinistes et chauffeurs.

Le matériel roulant a pu être doublé; les actions sont cotées au triple de leur valeur nominale. La ligne transporte par jour 170 à 180.000 personnes au prix uniforme de 5 cents ou fr. 0-25; elle comprend 16 kilomètres à double voie. Il est vrai que la transformation a coûté 10 millions, soit près de 600.000 francs par kilomètre de voie double.

A San-Francisco, les frais de premier établissement ont varié, suivant les lignes, entre 125.000 et 400.000 francs; on estime à 250.000 francs le coût d'un kilomètre de ligne à double voie bien établie. En Europe, la dépense serait probablement beaucoup moindre.

Quant aux frais d'exploitation, on estime que pour une ligne de dix kilomètres, desservie par des voitures se suivant à cinq minutes, ils sont moitié moindres avec le câble qu'avec les chevaux; la dépense par voiture-kilomètre serait de fr. 0-30 dans le premier cas, fr. 0-60 dans le second.

Les câbles durent à peu près un an.

L'économie serait probablement encore plus grande en Europe, où la nourriture des chevaux est souvent plus chère, la houille et les machines meilleur marché qu'en Amérique.



VIII

DE CHICAGO A DENVER.

L'ACIÉRIE DE SOUTH-CHICAGO. — L'USINE A ZINC DE LASALLE. — LES MINES DE FER ET DE CUIVRE DU LAC SUPÉRIEUR. — NOUS SOMMES « INTERVIEWÉS ». — UNE COLONIE BELGE. — CALUMET ET HÉCLA. — FERMES DE 30.000 HECTARES. — LE YELLOWSTONE NATIONAL PARC. — DULUTH. — LA PRAIRIE.

Avant de quitter Chicago pour le lac Supérieur, où nous nous rendons pour étudier les mines de fer et de cuivre, les plus riches de l'Amérique, nous visitons quelques grands établissements métallurgiques aux environs de Chicago.

L'aciérie de South-Chicago, construite en 1881, est l'une des usines les plus puissamment outillées du monde entier. Les ingénieurs, disposant d'un vaste terrain sur la plage méridionale du lac Michigan, ont pu tailler en plein drap et faire grand. Un bassin, communiquant avec le lac par un chenal,

sert à abriter et à décharger les navires amenant le minerai du lac Supérieur. Le coke arrive par chemin de fer des environs de Pittsburgh en Pensylvanie, c'est-à-dire d'une distance de 800 kilomètres; la houille vient de charbonnages situés dans l'Illinois, à une centaine de kilomètres au Midi de Chicago.

L'usine de South-Chicago comprend trois divisions : les hauts-fourneaux, la fonderie Bessemer et le laminoir à rails; elles sont largement espacées, de façon à ne pas se gêner dans leur expansion. Des quatre hauts-fourneaux, produisant chacun 1200 tonnes par semaine, la fonte en fusion est transportée à la fonderie Bessemer, qui comprend trois convertisseurs de dix tonnes, capables de produire, au besoin, 1000 tonnes d'acier en 24 heures. Les lingots, qui pèsent plus d'une tonne, sont transportés encore rouges au laminoir où ils sont chauffés dans de grands fours Siemens, puis transformés en une chaude en rails de quadruple longueur dans un puissant train de laminoirs composé de deux cages, situées à la file l'une de l'autre. La cage *blooming* est un trio avec releveurs mécaniques des plus ingénieux; la cage finisseuse réversible est activée par un moteur Compound de 5000 chevaux.

Cette usine pourrait produire en un an plus de 200.000 tonnes de rails, c'est-à-dire alimenter à elle seule la consommation de toute la France.

Comme les États-Unis possèdent une douzaine

d'autres aciéries, dont quelques-unes ne le cèdent pas à celle de South-Chicago pour la puissance de l'outillage, il n'y a pas lieu de s'étonner que la crise n'ait pas plus épargné les maîtres de forge du nouveau que ceux de l'ancien monde.

Malgré la crise, les salaires sont encore élevés ; les manœuvres gagnent 1-25 dollar, les fondeurs 2 à 3 dollars, les lamineurs 3 à 4 dollars, les chauffeurs 5 à 6 dollars. Aussi s'est-on ingénié à réduire le personnel autant que possible ; le train à rails est servi par une équipe de 9 hommes.

Nous visitons une seconde aciérie à Joliet, où nous voyons les coulées se succéder toutes les 12 minutes au bassin Bessemer, et les rails finis sortir du laminoir à raison d'un par 30 secondes. De là, nous nous rendons à Lasalle, au Sud-Ouest de Chicago ; Lasalle possède la plus importante des usines à zinc des États-Unis. Elle a été fondée, il y a nombre d'années, par deux immigrants allemands, MM. Mathiesen et Hegeler, élèves de l'École des mines de Freiberg, qui vinrent s'établir aux États-Unis en 1858. Ils eurent, les premiers, l'idée d'utiliser les résidus zincifères accumulés à l'orifice des mines de plomb du Wisconsin ; ils obtinrent pour presque rien, 0-50 dollar la tonne, ce minerai considéré comme un rebut par les fondeurs de plomb. Ils ont créé à Lasalle des charbonnages qui fournissent la houille à 1-50 dollar la tonne, et une usine à zinc qui n'a cessé de se développer. L'usine

10.

de Lasalle ne ressemble à aucune usine du vieux monde.

MM. Mathiesen et Hegeler, qui n'avaient jamais fabriqué de zinc en Europe, ont créé plusieurs appareils nouveaux. De grands fours à réverbère, à plusieurs soles superposées et à rables mécaniques, servent au grillage de la blende ; les gaz produits par le grillage sont transformés en acide sulfurique dans des chambres de plomb.

La réduction du minerai s'opère dans d'immenses fours chauffés au gaz, et renfermant chacun de 576 à 864 creusets. On compte quatre de ces fours, produisant 40 tonnes par 24 heures, et des laminoirs pouvant fabriquer 30 tonnes de feuilles par jour. Aujourd'hui, le minerai vient de loin et coûte cher ; quant à la main-d'œuvre, les manœuvres gagnent 1-25 dollar, les ouvriers des fours et du laminoir 2-50 à 3-50 dollars par jour; ce sont en général des émigrés polonais.

De Lasalle nous gagnons la partie septentrionale du Michigan, pour visiter les mines de fer du lac Supérieur.

Nous traversons un pays de forêts, inculte et peu peuplé, au climat rude. Bien que nous soyons au commencement d'août, les voitures de chemin de fer sont chauffées.

Marquette, le principal centre du district, est une jolie petite ville étagée au fond d'une baie du lac, entourée de bois verts couronnant des falaises

rougeâtres : c'est un des deux ports d'embarquement des minerais de fer qui alimentent une grande partie des hauts-fourneaux de la Pensylvanie, de l'Ohio et de l'Illinois.

Marquette et sa rivale Escanaba embarquent chaque année 2 à 3 millions de tonnes d'un minerai excessivement riche, d'une teneur moyenne de 60 °/₀ au moins ; de véritables navires, de 2 ou 3000 tonneaux, transportent ce minerai à Chicago ou à Cleveland, au Midi du lac Erié, d'où il s'expédie par chemin de fer à de grandes distances.

De solides estacades en bois, normales aux rives, et supportant des trémies en planches dans lesquelles se vident les wagons de minerai, permettent de charger en un jour une douzaine de navires.

Le transport de la mine à Pittsburgh, au centre du bassin houiller pensylvanien, ne coûte que 15 francs, bien que la distance soit de 1200 kilomètres et qu'il y ait deux transbordements. C'est à peu près ce que coûte le transport de Bilbao à Seraing, Denain ou Essen.

Il faut croire que Marquette est peu visité des étrangers, car nous sommes à peine couchés que notre chambre est envahie par deux reporters du journal de la localité, que nous recevons dans le simple appareil

d'une beauté qu'on vient d'arracher au sommeil.

Ils s'excusent de la liberté grande qu'ils ont prise,

mais ils ont vu nos noms sur le registre de l'hôtel et désirent annoncer notre arrivée dans le numéro du journal qui s'imprime la nuit. Ils tirent leur *block-note* et leur crayon et nous font subir un interrogatoire : Quel est le but de notre voyage? Publierons-nous un rapport à notre retour en Europe? Que pensons-nous de Marquette? etc.

Le lendemain le journal rend compte de l'entrevue par un articulet dont voici la conclusion :

« Nous pouvons prédire à nos visiteurs un bon
« accueil de la part des exploitants de notre district.
« Ils y trouveront plus d'un sujet d'étude intéres-
« sant et plus d'un exemple à suivre. »

Ces quelques lignes sont typiques : elles traduisent bien le sentiment ordinaire du yankee vis-à-vis du visiteur étranger.

L'ingénieur américain reçoit très bien son collègue du vieux monde, de l'*Old country* ; il pratique généreusement à son égard le libre échange des idées. Il répond aux questions même peu discrètes, et cela est d'autant plus beau qu'il n'exige aucune réciprocité. Il est excessivement rare qu'il songe à demander des renseignements sur les procédés ou les appareils en usage en Europe. Évidemment, il considère que l'industrie américaine est supérieure à sa rivale du vieux monde et n'a rien à en apprendre.

Le lendemain, nous allons visiter la mine *Republic*, une des plus importantes du district, à une centaine de kilomètres de Marquette. Nous sommes

reçus par le directeur des travaux, le *captain*, comme on dit là-bas. Le *captain* Pascoe est un enfant des Cornouailles; il est venu jeune en Amérique pour faire fortune ; il me confesse qu'il n'a pas pu faire beaucoup d'économies , ayant épousé une digne Américaine qui l'a rendu dix-sept fois père. Il me présente son fils aîné, qui travaille comme forgeron à la mine ; les cadets étudient à l'université de Michigan.

Le capitaine Pascoe pousse l'amabilité jusqu'à nous prêter un costume et de grandes bottes imperméables en caoutchouc , comme en portent les ouvriers mineurs ; l'hospitalité ne va pas toujours aussi loin dans les mines américaines, où il nous est arrivé plus d'une fois de devoir descendre en costume de voyage, ce qui manque de charme.

Le capitaine nous apprend qu'il a dans son personnel une centaine de nos compatriotes. C'est la première colonie belge que nous rencontrons, et nous demandons à notre guide de nous mettre en rapport avec eux. Chaque fois qu'il aperçoit un Belge dans les travaux, il le hêle et nous le présente; mais la conversation est forcément courte : tous ces Belges sont des flamands des environs d'Anvers qui ne comprennent pas un mot de français et sont dans le pays depuis peu de temps. Aussi sommes-nous forcés de nous expliquer en anglais de cuisine, au grand ébahissement du capitaine.

Nos compatriotes sont contents de leur sort ; ils

paraissent avoir la vie meilleure qu'en Belgique. La plupart sont employés comme traîneurs et chargeurs et gagnent de 1-50 à 2 dollars par jour ; les mineurs se font 2 dollars et travaillent six jours par semaine, ce qui leur assure un revenu de 40 à 50 dollars, soit 200 à 250 francs par mois.

La vie n'est relativement pas chère. Les maisons d'ouvriers en bois coûtent 500 dollars et se louent 2-50 à 4 dollars par mois ; en faisant lui-même le charpentier, l'ouvrier peut se construire une habitation pour 300 dollars, et s'il veut déménager, il met sa maison sur rouleaux et la transporte à une certaine distance.

On rencontre ainsi parfois, sur les routes, des maisons qui se promènent, halées par un cabestan.

Quant à la nourriture, la farine se paie 6 dollars le baril de 88 kilogrammes, soit fr. 0-35 le kilogramme ; la bonne viande de bœuf, les *steaks*, 0-14 dollar la livre (fr. 1-55 le kilogramme); les pommes de terre, 1 dollar le boisseau (15 francs l'hectolitre).

Un confortable costume de mineur, composé d'une paire de fortes bottes, d'un pantalon, d'une chemise, d'un manteau imperméable et d'un chapeau, coûte 15 dollars ou 75 francs.

Les célibataires vivent à la pension dans des *boarding houses* ; un mineur qui ne se refuse rien et mange des beefsteaks et des plats doux tous les jours, paie 18 dollars par mois ; un ouvrier qui se contente d'un ordinaire plus modeste est logé et nourri pour 12 dollars par mois.

Le gîte exploité à *Republic* se compose d'une couche redressée, encaissée entre la diorite et le quartzite, et reconnue sur 800 mètres en direction. La puissance atteint 45 mètres et la couche comprend deux lits: l'un de minerai magnétique noir, et l'autre d'oligiste spéculaire gris d'acier. C'est un minerai à Bessemer rendant de 65 à 70 °/₀ au fourneau. Bien que la mine soit exploitée depuis douze ans et ait fourni 2 millions de tonnes, elle est loin d'être épuisée; il y a 4 millions de tonnes en vue au-dessus du niveau de 300 mètres, et le gîte se continue en profondeur. Dans le même district de Marquette, on compte quatre autres mines à peu près aussi riches que *Republic*, et beaucoup d'autres exploitant des dépôts moins puissants, et cela ne constitue qu'une petite partie de la richesse du lac Supérieur.

Un second district a été ouvert, il y a quatre ou cinq ans, plus au Midi, dans la vallée du Menominee, qui forme frontière entre le Michigan et le Wisconsin, et deux autres, situés plus à l'Ouest, l'un au Midi, l'autre au Nord du lac Supérieur, viennent d'être reliés au lac par des voies ferrées. Ces nouvelles mines, également très riches, seront en mesure de faire concurrence aux exploitations de Marquette dès l'ouverture de la navigation, au printemps de 1885, ce qui donnera un nouvel essor à l'extraction et tendra à diminuer les prix des minerais et les dividendes plantureux des actionnaires de *Republic*.

Le charbon étant cher, on utilise parfois les chutes d'eau pour comprimer l'air activant les perforatrices ; les quatre compresseurs de *Republic* sont ainsi activés par des turbines. A la principale mine du Menominee, toutes les machines de la surface, pompes, engins d'extraction, etc., sont mises en mouvement par de l'air comprimé amené de 5 kilomètres de distance par une forte conduite en fer. Des turbines d'une puissance de plus de 1000 chevaux commandent les compresseurs, et l'installation a coûté plus de 1 $^1/_2$ million de francs.

De *Republic* nous nous rendons aux mines de cuivre, situées dans la presqu'île de Keweenaw, qui a la forme d'une corne s'avançant dans le lac Supérieur; cette presqu'île a été transformée en île par le creusement d'un canal qui traverse sa base. Les eaux du canal et de la baie où il débouche sont colorées en rouge vif par les détritus impalpables de grès rouge, produits par la préparation mécanique et maintenus en suspension dans l'eau.

Nous visitons la principale mine du district, Calumet et Hécla, qui est probablement l'entreprise minière la plus prospère du monde entier. L'exploitation a commencé en 1867, et depuis lors la mine a produit 175.000 tonnes de cuivre, valant 430 millions de francs. Le premier dividende a été distribué en 1870, et jusqu'en 1884, les heureux actionnaires, dont le principal est le professeur Agassiz, de Boston, ont touché 140 millions de francs.

Le dividende annuel moyen a été de 2 millions de dollars, soit 80 % du capital.

Nous visitons les installations de la surface; c'est une véritable accumulation de machines perfectionnées, mais coûteuses. Il semblerait que la Compagnie ne sait que faire de son argent et qu'elle fait des immobilisations par amour de l'art et pour la plus grande gloire de son ingénieur, M. Leavitt, de Boston. Celui-ci est un mécanicien de mérite, et il a à Calumet un champ d'expériences idéal pour essayer ses inventions.

Sa dernière création est une machine Compound de 4700 chevaux, avec deux volants de 45 tonnes, activant un arbre de couche long de 40 mètres; celui-ci donne le mouvement à tous les engins mécaniques desservant les huit puits de Calumet, savoir : quatre grands tambours d'extraction, deux forts compresseurs doubles, deux pompes, deux Fahrkunst et un traînage mécanique. On devine la complication d'engrenages, de câbles et de tiges de transmission que doit exiger cette concentration de la force motrice, principe fort discutable, mais qui jouit d'une certaine faveur chez les ingénieurs américains. Comme il suffirait d'un petit dérangement à la machine pour arrêter tout, on a été obligé de conserver les anciens moteurs, prêts à fonctionner en cas de nécessité; c'est du reste un principe absolu, à Calumet et Hécla, d'avoir des machines de réserve pour tous les services.

Le minerai est un conglomérat rougeâtre dans lequel se trouvent disséminés des grains de cuivre métallique, qu'on sépare par un broyage et un lavage; le rendement est de 4 à 5 %. L'atelier de préparation mécanique, situé au bord d'un petit lac en communication avec le lac Supérieur, est également très grandement installé.

Nous ne dirons rien des travaux souterrains, n'ayant pas été admis à les visiter en l'absence du directeur, dont l'autorisation est nécessaire. A ce qui nous a été rapporté, le minerai reconnu suffirait pour maintenir pendant vingt ans une production annuelle de 20.000 tonnes de cuivre en lingots.

Les mines voisines qui exploitent le prolongement de l'affleurement vers l'Est et l'Ouest, sont loin d'être aussi riches; la teneur du minerai y est beaucoup plus faible, et un petit nombre de ces mines donnent des dividendes. Des capitalistes hardis ont eu l'idée de foncer un puits de recherche contre la limite Nord de la concession de Calumet et Hécla, pour recouper l'aval-pendage du banc de conglomérat cuprifère qui constitue la richesse de cette entreprise, et qui s'enfonce avec une pente de 35°. J'apprends par les journaux que ce fonçage a recoupé le gîte à 700 mètres de profondeur; la puissance et la richesse sont à peu près les mêmes qu'à Calumet, et l'on parle de percer un puits s'enfonçant à 1500 mètres, pour exploiter toute la partie de la couche comprise entre les niveaux de

700 et de 1500 mètres. Ce sera le puits le plus profond du monde entier.

Les fonderies de cuivre où l'on transforme en lingots le minerai enrichi provenant de la préparation mécanique, se trouvent situées à Hancock, au bord du lac. A Hancock nous prenons, le soir, le bateau à vapeur pour Duluth, le terminus du *Northern Pacific*, au fond du lac Supérieur.

Le lendemain, qui est le 15 août, nous nous réveillons, par une splendide journée d'été, à bord du *Badger State.*

Le lac, uni comme un miroir, reflète l'azur d'un ciel sans nuage; nous apercevons à gauche, dans le lointain, les rives boisées du Michigan, tandis que le steamer passe au milieu d'un archipel d'îlots verdoyants et déserts.

Le calme profond de la nature est favorable à la réflexion, et nous en profitons pour discuter notre plan de voyage.

Une excursion dans les Montagnes Rocheuses fait partie de nos projets, mais de Duluth, deux routes s'ouvrent devant nous : le *Northern Pacific*, inauguré depuis quelques mois, s'enfonce directement à l'Ouest au travers des grandes plaines à froment du Minnesota et du Dacota; plus loin, il cotoie le National Park du Yellowstone avec ses merveilleux geysers, ses cascades d'eau chaude, ses lacs et ses montagnes, et il envoie un embranchement vers les

mines de cuivre argentifère du Montana, le camp minier le plus récemment développé du Far-West.

Tout cela est bien tentant; il n'est pas donné de visiter tous les jours une ferme de 30.000 hectares comme celle de Dalrymple, dans le Dacota, véritable usine à froment, où nous verrions 125 moissonneuses faucher un millier d'hectares en un jour, et livrer les gerbes, liées d'un bout de fil de fer, à une vingtaine de batteuses.

Une autre ferme, celle du major Bell, située au-delà de la frontière canadienne, dans le Manitoba, mesure plus de 20.000 hectares, dont 5000 ont été cultivés cette année. Je lis dans un journal que le major Bell a encore perfectionné les procédés de son concurrent Dalrymple; il conduit sa culture au téléphone. Au lieu d'avoir de grands bâtiments centraux pour loger les hommes, les chevaux et les machines, il a construit une série de cottages disséminés (un par 80 hectares), dans chacun desquels logent un homme et trois chevaux. Le contrôle est fait par cinq surveillants divisionnaires qui résident au centre de leur section et peuvent communiquer par téléphone avec le major. Tous les soirs, celui-ci se fait rendre compte du travail et des évènements de la journée, et assigne à chaque homme et à chaque cheval sa tâche du lendemain. La besogne des hommes se borne à conduire leur attelage, qui traîne, suivant la saison, la charrue, la herse, la semeuse ou la moissonneuse, et à lui faire par-

courir les 25 à 30 kilomètres qui constituent la tâche du jour.

Le soir arrivé, chaque laboureur remet un compte détaillé de la dépense en travail, ou en objets de consommation, au surveillant de sa division, qui transmet le total de sa section au bureau central. Les tableaux journaliers de prix de revient servent à dresser des tableaux hebdomadaires, mensuels et annuels, comme ceux de nos charbonnages; l'on distingue dans ces tableaux les dépenses en salaires, chevaux et entretien, afférentes à chaque culture: froment, avoine, lin, etc. Les ouvriers reçoivent fr. 37-50 par semaine, outre le logement gratuit. Le terrain a coûté 20 francs l'hectare, mais en vaut 150 depuis l'ouverture du chemin de fer. Le major Bell estime qu'il produit le froment à 5 francs l'hectolitre et le transport de la ferme à Liverpool ne coûtera pas plus de 5 francs par le *Canadian Pacific* et les lacs.

Le National park du Yellowstone, le *Wonderland*, comme l'appellent les prospectus du *Northern Pacific*, sollicite encore plus fortement notre imagination de touriste : les *Mammoth Hot Springs*, ces cascades d'eau chaude qui se déversent dans des vasques naturelles formées par des incrustations calcaires, et les geysers, qui lancent leur trombe liquide jusqu'à 100 mètres de hauteur, alternent avec les cañons et les lacs. Le gibier et le poisson

abondent ; le pêcheur qui lance son hameçon dans le torrent n'a qu'à plonger ensuite sa prise dans la source d'eau bouillante qui coule à côté pour retirer, au bout de sa ligne, une truite accommodée à la hollandaise. Il ne manque qu'un petit ruisseau de beurre fondu pour que l'on se croie transporté dans le pays de Cocagne.

Malheureusement il faut du temps pour voir tout cela, et nous avons beau compulser les horaires et les guides et torturer les dates, force nous est de renoncer au Yellowstone et d'adopter la voie directe par Saint-Paul, Omaha et l'*Union Pacific*, pour nous rendre dans le Colorado.

La ville de Duluth, où nous débarquons, est une jeune cité, à laquelle l'ouverture récente du *Northern Pacific* a donné un essor extraordinaire.

Parfaitement placée pour recevoir les froments du Minnesota, du Dacota et du Manitoba, elle est en train de devenir un des grands entrepôts de grains de l'Ouest, et se pose en future rivale de Chicago. Des monuments en pierre et en briques commencent à s'élever le long des rues non pavées, bordées de trottoirs et de maisons en planches. Trois grands élévateurs en exploitation, trois autres en construction dressent au bord du lac leur charpente massive.

A Saint-Paul, nous franchissons le Mississipi ; à Omaha, le Missouri, rivières larges, mais limo-

neuses et peu profondes. Après Omaha, la culture cesse peu à peu, et nous traversons, pendant près de vingt-quatre heures, la prairie sablonneuse et sèche. Nous apercevons de grands troupeaux de bœufs et de chevaux, et de loin en loin un gardien à cheval. Des cadavres et des squelettes de bêtes à cornes, tuées par la locomotive, jalonnent les deux côtés de la voie. De petits villages, composés de quelques maisons en bois, s'élèvent autour des stations très clairsemées de la ligne. Le paysage est d'une monotonie peu réjouissante et nous sommes bien aises lorsque nous apercevons à l'horizon, les pics escarpés des Montagnes Rocheuses.

IX

LES MONTAGNES ROCHEUSES.

DENVER. — LES « RANCHES ». — LES « COWS-BOYS ». — RENCONTRE D'UN GRAND CHEF INDIEN : SITTING BULL. — LEADVILLE. — UN CAMP DE MINEURS. — PARTICULARITÉS DE LA LÉGISLATION MINIÈRE. — L'ASCENSION DU PIKE'S PEAK.

Nous sommes fort étonnés, après avoir traversé les mélancoliques solitudes de la prairie, de trouver une ville aussi civilisée que Denver.

Denver a très grand air avec ses monuments de pierre, ses immenses hôtels d'un confortable inconnu en Europe, ses larges avenues bordées de résidences coquettes. Elle possède un réseau d'égouts et de tramways, des distributions de gaz, d'eau, de vapeur et d'électricité, six journaux quotidiens et 700 abonnés au téléphone.

La population, qui se composait de 15.000 habitants en 1878, en compte aujourd'hui plus de 75.000, et parmi ceux-ci une quarantaine « valant » plus d'un million de dollars.

Denver est la principale ville que l'on rencontre entre le Mississipi et le Pacifique, entre Saint-Louis et San-Francisco. C'est, en quelque sorte, la capitale des Montagnes Rocheuses. Huit lignes de chemin de fer rayonnent de Denver dans toutes les directions, et en font le marché distributeur, le centre d'approvisionnement des riches districts miniers du Colorado et des États voisins. C'est également le quartier général des touristes qui visitent les Montagnes Rocheuses, dont on aperçoit à l'Ouest les pics parsemés de taches neigeuses.

L'exploitation des mines et l'élève du bétail sont les principales industries du Colorado, et par conséquent la source de la fortune de Denver. Les mines du Colorado ont produit l'année passée pour plus de cent millions de francs d'argent, d'or et de plomb.

Nous visitons à Denver deux grandes usines métallurgiques, qui fondent les minerais des Montagnes Rocheuses ; elles en reçoivent non-seulement du Colorado, mais aussi de l'Utah, du Montana, de l'Idaho, de l'Arizona, du Nouveau Mexique et même de la Californie et du Mexique.

L'une de ces usines, celle d'Argo, a pour spécialité le traitement des pyrites cuivreuses, argentifères et aurifères ; elle produit par an pour 23 millions de francs d'or, d'argent et de cuivre. Les procédés de traitement se rapprochent de ceux qui sont suivis dans les grandes usines du Mans-

feld, en Allemagne ; c'est une combinaison de la voie sèche et de la voie humide. L'argent, qui représente près de 2000 kilogrammes par semaine, se sépare à l'état de précipité ; on extrait en outre, du cuivre noir, de l'or pour 20.000 francs par jour, au moyen d'un procédé tenu secret et inventé par M. Pearce, le directeur de l'usine.

Le second établissement, les *Grant smelting works*, fond par an pour 35 millions de francs de *bullion* ou de plomb d'œuvre argentifère, extrait des minerais de Leadville et de nombre d'autres localités ; la fusion se fait dans de grands fours à manche du système Raschette. Le *bullion* est ensuite expédié à une grande usine de désargentation dépendant de la même firme et située à Omaha.

Nous visitons également le bureau géologique des Montagnes Rocheuses, où nous rencontrons le chef de service, M. Emmons, avec lequel nous passons la soirée.

Bien que jeune encore, M. Emmons a eu une existence passablement bien remplie : au sortir du Collége, il s'est enrôlé comme assistant à la suite de Clarence King, qui avait été chargé par le gouvernement des États-Unis de faire l'exploration géologique du 40e parallèle.

Il n'y avait pas alors de chemin de fer ; les géologues voyageaient en chariot et campaient sous la tente. Après dix ans de ce métier, M. Emmons, s'apercevant que la géologie n'enrichit pas ses

fidèles, se fit éleveur de bestiaux. Il acheta des bêtes à cornes et créa un *ranch* dans le Wyoming, au Nord du Colorado. Après avoir été *cow-boy* pendant trois ans, M. Emmons se crut suffisamment riche pour faire de la science ; il vint étudier aux Écoles des Mines de Paris et de Freiberg et, de retour en Amérique, il ne tarda pas à être nommé à l'importante position de géologue en chef des Montágnes Rocheuses. Bien que résidant à Denver, il fait de fréquentes excursions sur le terrain, et loge encore souvent sous la tente.

M. Emmons nous donne des détails intéressants sur les *ranches* qui occupent aujourd'hui tous les pâturages du versant des Montagnes Rocheuses et une partie de la prairie.

Pour créer un *ranch*, il faut d'abord trouver une terre inoccupée, ce qui devient difficile ; il faut en outre les capitaux pour acheter des troupeaux. Les bêtes maigres viennent surtout du Texas, dont le climat ardent est favorable à la reproduction ; ces bêtes du Texas se composent de jambes, de cornes et de nerfs et engraissent rapidement dans les pâturages relativement moins desséchés des Montagnes Rocheuses.

La terre ne coûte rien ; elle appartient au premier occupant ; les frais d'entretien sont très réduits. Les bêtes pâturent la prairie naturelle et vivent en plein air, hiver comme été ; s'il y a beaucoup de neige il en meurt, c'est le principal alea de l'entreprise.

Le personnel se compose d'un petit nombre de gardiens, de *cow-boys*, qui passent à cheval une grande partie de leur existence ; c'est une vie peu variée mais très hygiénique, recommandée aux jeunes gens qui ont ruiné leur bourse ou leur santé dans les plaisirs des grandes villes.

Les *cow-boys* doivent surtout déployer une grande activité lors des *round ups*, pendant lesquels ils fatiguent six chevaux en un jour. Les *ranches* n'étant pas clôturés, les troupeaux des différents propriétaires se mêlent ; les bêtes sont marquées, mais la marque n'étant pas héréditaire, il faut faire le partage des veaux, ce qui exige un *round up* ou rassemblement. La chose est facile pour les veaux non sevrés, qui suivent leur mère conformément au code naturel ; quant aux veaux indépendants, on les répartit au prorata des troupeaux.

Un second *round up* a lieu à la fin de la saison, pour trier les bêtes grasses bonnes pour la boucherie ; les éleveurs entretiennent, à Omaha, des détectives qui inspectent au passage les trains de bétail, et constatent si l'envoi d'un éleveur ne renferme pas quelques bêtes appartenant à un autre.

Dans le Wyoming, les bêtes maigres, venant du Texas, valent 15 à 20 dollars ; l'entretien coûte 1 dollar par an et par tête, le transport 6 à 7 dollars jusque Chicago, où les bœufs de quatre ans se vendent 35 à 40 dollars. Dans ces conditions, les *ranches* de bêtes à cornes donnent encore 15 à 20 %

de revenu ; pour réussir il faut de grands troupeaux composés de 10.000 têtes environ.

Les *ranches* de chevaux passent pour constituer des placements encore plus sûrs, les chevaux se tirant mieux d'affaire l'hiver, en grattant la neige avec leurs sabots.

Presque tous les bons pâturages sont aujourd'hui occupés, et les *ranchmen* convoitent les réserves indiennes : de là une guerre sourde entre les *cow-boys* et les peaux-rouges.

Nous avons eu la chance de faire la connaissance d'un grand chef indien, qui s'est illustré, il y a quelques années, en massacrant un détachement de troupes américaines. Ce n'est pas cependant sur le sentier de la guerre que nous avons rencontré *Sitting Bull*, et le seul danger auquel notre chevelure ait été exposée, dans le Colorado, est l'usage indiscret d'une tondeuse mécanique perfectionnée chez un coiffeur de Denver. Les Indiens Arapahoes, dont les Wigwams occupaient le même emplacement il y a vingt-cinq ans, ne scalpaient pas plus proprement leurs victimes.

C'est à l'Eden-Théâtre de New-York, où il se montrait pour de l'argent, que nous avons fait la connaissance du grand chef, entouré de deux ou trois guerriers et de quelques sqaws. Il acceptait avec reconnaissance les paquets de tabac qu'on voulait bien lui offrir, et serrait, d'un air bon enfant, la

main aux spectateurs ; il poussait même l'amabilité jusqu'à signer son nom sur un petit carton de papier, moyennant finances. On voit par ce détail que les Indiens se civilisent.

*
* *

Nous nous entretenons également de géologie avec M. Emmons, qui nous donne des renseignements intéressants sur les houilles du Colorado. Les dépôts houillers des Montagnes Rocheuses n'appartiennent pas, comme ceux des États de l'Est et de l'Europe, au terrain carbonifère, mais bien à la partie supérieure du terrain crétacé ; ils forment en quelque sorte transition entre les formations secondaires et tertiaires. En Europe, on ne rencontre à ce niveau que des lignites, combustibles de qualité inférieure. Les charbons crétacés du Colorado, qui se présentent en couches puissantes, possèdent plusieurs des qualités les plus précieuses de la houille, notamment la propriété de donner du coke métallurgique ; on y exploite même des couches d'anthracite de bonne qualité.

M. Emmons met la dernière main à un grand travail sur la géologie et l'industrie minière de Leadville, le camp minier le plus extraordinaire des Montagnes Rocheuses, où nous nous rendons le lendemain.

Le chemin de fer direct de Denver à Leadville

remonte le cañon de la Platte-River, gorge étroite et sauvage, creusée par le torrent dans la muraille de porphyre des *Rocky Mountains;* puis il débouche dans le South-Park, un immense plateau, élevé de près de 3000 mètres et entouré d'un rempart de cîmes neigeuses. Ces parcs naturels, dont on compte une demi-douzaine dans le Colorado, constituent un des aspects caractéristiques de cette partie des Montagnes Rocheuses; on dirait des lacs, plus grands que le lac de Genève, dont l'eau se serait pétrifiée et couverte d'herbes.

Au débouché du South-Park, nous entrons dans la vallée supérieure de la rivière Arkansas; près de sa source s'élève Leadville.

Leadville, la ville du plomb, qu'il serait plus exact d'appeler la ville de l'argent, a dû sa naissance et son développement à de riches gisements de minerai de plomb argentifère découverts en 1874 et exploités depuis 1877.

Déjà auparavant, vers 1860, le site de Leadville avait été le théâtre d'un vif *excitement* et le but d'un *rush* de mineurs dus à la découverte de placers aurifères. En très peu de temps une ville de plusieurs milliers d'âmes, Oro-City, s'était élevée dans ce coin perdu des Montagnes; mais bientôt l'appauvrissement du gîte avait dispersé cette population, et, en 1875, Oro-City ne comptait plus guère qu'une centaine d'habitants, chercheurs d'or en quête des filons d'où devait provenir le précieux métal. Deux

de ces mineurs, MM. Wood et Stevens, reconnurent dans une pierre jaunâtre, rejetée jusque-là comme stérile, l'existence du carbonate de plomb argentifère. Sans rien dire à personne, ils passèrent plusieurs années à explorer la Montagne et à reconnaître l'affleurement du gîte sur près de 2 kilomètres; ils n'ébruitèrent leur découverte qu'après s'être assuré des concessions en règle. Leadville, qui comptait au printemps de 1877 deux cents habitants logés dans de petites cabanes en bois, était en 1880 une cité de 15.000 âmes, possédant plus de 40 kilomètres de rues, cinq églises, six banques, treize écoles, plusieurs théâtres, des distributions d'eau et de gaz. De nouveaux gisements avaient été découverts, et depuis 1877 Leadville a produit pour 400 millions de francs de plomb et d'argent, extraits dans un périmètre qui ne mesure pas plus de 8 kilomètres carrés.

Nous passons deux jours à Leadville pour visiter les mines et les usines de réduction. Leadville est située dans la vallée supérieure de l'Arkansas, à une altitude de 3000 mètres; en amont s'élèvent des mamelons ondulés, et au-delà, les cîmes neigeuses des Montagnes Rocheuses. Le minerai affleure dans trois ou quatre mamelons situés dans le voisinage immédiat de la ville, et criblés de puits de mine entourés de constructions en bois. Le minerai se présente en amas couchés, faiblement inclinés, au contact du calcaire carbonifère et du porphyre qui le recouvre; la puissance et la richesse des amas sont

très variables. Près de l'affleurement, le minerai se composait d'un mélange de carbonate de plomb très riche en argent, et de minerai de fer parfois argentifère, utilisé comme fondant. En profondeur les oxydes ont une tendance à se changer en sulfures, d'un traitement plus difficile; dans certaines mines la teneur en argent s'abaisse.

Aussi doit-on s'attendre à voir diminuer la production dans un avenir plus ou moins rapproché. Actuellement, les mines produisent par jour un millier de tonnes de minerai, rendant 15 °/₀ de *bullion* à 5000 grammes d'argent à la tonne; on retire annuellement environ 50.000 tonnes de *bullion* de la fusion des minerais, qui se fait, partie à Leadville, partie à Denver et à Pueblo.

M. Emmons est d'avis que le maintien de la production actuelle est assuré pour dix ans ; d'autres ingénieurs croient que l'épuisement se fera sentir beaucoup plus tôt et certains symptômes paraissent leur donner raison.

La population a diminué et n'est plus que de 10 à 12.000 habitants; la ville est beaucoup plus calme qu'aux premiers temps de la découverte. A cette époque, un *prospecteur*, ayant ses outils pour toute fortune, devenait quelquefois millionnaire en un jour. Le champagne coulait à flots dans les *saloons* de Leadville, autour des tables où les mineurs passaient la nuit à jouer au faro. Aujourd'hui, on joue encore au faro, mais le whiskey a remplacé

le Mumm et le Cliquot. Le jeu et la boisson absorbent une bonne partie du salaire des mineurs ; la plupart de ceux-ci sont des célibataires de toute nationalité : Irlandais, Américains, Allemands, Suédois. Ils gagnent encore trois dollars par jour et n'en dépensent guère plus d'un pour leur logement et leur entretien ; ils peuvent même se tirer d'affaire à meilleur marché, en se construisant pour 20 à 25 dollars, un *log-house*, petite cabane en troncs d'arbres non équarris, dont les interstices sont plaqués d'argile. Les ouvriers sont payés mensuellement et reçoivent d'ordinaire une centaine de dollars ; mais, après avoir soldé leur dépense du mois, soit 30 à 35 dollars, les trois quarts des ouvriers dissipent le reste en orgies et n'ont plus le sou deux ou trois jours après la paye. Il n'y a pas deux mineurs sur cent qui deviennent capitalistes.

Presque toutes les maisons de Leadville sont construites en bois, et l'on ne rencontre que très peu d'édifices en briques. Les rues ne sont pas pavées ; elles sont bordées de trottoirs surélevés en planches, portés sur des pieux enfoncés dans le sol. Ce système est très employé en Amérique, et on l'y rencontre dans les plus petits villages.

Tous ces détails donnent à Leadville un cachet de provisoire qui se justifie : il est douteux, en effet, que Leadville survive au minerai qui lui a donné naissance. Il suffit, pour s'en convaincre, de se promener dans les rues ; on n'entend parler que

de veine et de minerai; on ne rencontre que mineurs, *assayists* (chimistes), arpenteurs et attorneys. Le minerai se vend sur teneur, ce qui explique la multiplication des *assay offices*. Les hommes de loi ont également beaucoup à faire, la législation américaine sur les mines étant loin d'être claire.

Les mines appartiennent au propriétaire du sol, mais des lois spéciales régissent les gisements situés dans le domaine public, ce qui est le cas de la plupart de ceux des Montagnes Rocheuses, notamment de ceux de Leadville. Celui qui découvre l'affleurement a droit à un *claim* (concession provisoire) de 450 mètres suivant la direction sur 90 mètres dans le sens perpendiculaire; de plus, il peut suivre le filon à toute profondeur, même en dehors de la projection verticale des limites de son *claim*. Cette loi, connue sous le nom de *law of the apex*, a donné lieu à Leadville à des contestations sans nombre.

MM. Wood et Stevens, les premiers inventeurs du gisement, s'étaient fait accorder des *claims* tout le long du principal affleurement, sur 2 kilomètres environ, comptant ainsi être maîtres de tout l'aval-pendage. Mais le dépôt étant presque horizontal, nombre de *prospecteurs* sont venus le recouper en pied par des puits peu profonds, percés en dehors des limites des *claims* de MM. Wood et Stevens. Ceux-ci avaient pour eux le texte de la loi; mais leurs adversaires, qui étaient légion, ont prétendu

avoir découvert un nouveau gîte et ont vu, dans plusieurs affaires, leur manière de voir admise par le jury. La cause, qui est en instance depuis plusieurs années, est actuellement déférée à la Cour suprême.

Le minerai de Leadville est traité, en majeure partie, dans les fonderies de la localité; le reste est expédié aux usines de la plaine, c'est-à-dire à celles de Denver et de Pueblo.

On nous signale, à ce sujet, un fait assez curieux : c'est que la consommation de combustible est beaucoup moindre dans les usines de la plaine que dans celles de Leadville; on attribue ce fait à la raréfaction de l'air qui augmente les pertes de chaleur dues au rayonnement.

En quittant Leadville nous descendons la vallée de l'Arkansas jusqu'à Pueblo, ville industrielle située comme Denver au pied des Montagnes Rocheuses. Le chemin de fer traverse le grand *cañon* de l'Arkansas, encore plus sauvage et plus grandiose que celui de la Platte-River; la rivière est resserrée entre des rochers à pic, hauts d'un millier de mètres. La gorge est si étroite que la voie est par moments suspendue aux rochers par des consoles en fer; d'autres fois elle passe sur des remblais de pierres qui occupent une partie du lit de la rivière.

Les cañons du Colorado sont à la hauteur de leur réputation; on ne peut en dire autant de toutes les

beautés naturelles vantées par les guides américains. D'une façon générale, nous avons trouvé l'Amérique inférieure à l'Europe au point de vue pittoresque.

Une locution fort employée au-delà de l'Atlantique rend assez bien notre impression de touriste sur les États-Unis : c'est une *big country*, un grand, ou plus exactement un gros pays, intéressant à parcourir en chemin de fer ou en bateau à vapeur, mais où l'on ne s'avisera pas d'entreprendre un voyage à pied.

Pendant des heures, quelquefois des jours, on voit défiler le même paysage ; la variété et l'imprévu font un peu défaut dans les œuvres de la nature, comme dans les constructions humaines. Il y a cependant des coins privilégiés, des détails qui relèvent l'ensemble.

L'Hudson, avec ses collines boisées, dont le feuillage prend à l'automne toutes les teintes de l'arc-en-ciel, rappelle le Rhin ou le Danube, avec les ruines et les souvenirs en moins ; le Saint-Laurent, aux eaux d'un vert profond, est le fleuve le plus majestueux qu'on puisse voir ; par contre, les eaux bourbeuses du *Meschascébé* sont une désillusion.

Les grands lacs sont trop grands ; cela fait l'impression d'une mer calme, aux plages peu accidentées. Nous leur préférons le lac Champlain et le lac George, qui font penser aux Lochs d'Écosse.

Une seule chose défie les descriptions et les comparaisons : c'est le Niagara.

La vue des Montagnes réveille nos instincts d'Alpinistes, et nous décidons de gravir un pic; nous choisissons le *Pike's Peak*, l'un des plus élevés et des plus facilement abordables.

Le flanc oriental du *Pike's Peak* tombe en effet directement dans la prairie, de sorte que le chemin de fer nous conduit jusqu'à Manitou, le point de départ de l'ascension.

Manitou est une coquette petite ville d'eau, au pied des Montagnes Rocheuses; c'est le Spa du Colorado, avec des eaux moins ferrugineuses, mais plus riches en acide carbonique, qui sourdent en abondance à tous les carrefours.

Manitou possède un parc naturel sans rival, le *Garden of Gods*, le jardin des dieux, une vallée parsemée de rochers de grès rouge, affectant les formes les plus bizarres et les plus hardies, avec les Rocheuses pour fond de décor.

Nous nous mettons en route pédestrement, à sept heures du matin pour *Pike's Peak;* notre hôtelier nous prédit que nous n'arriverons pas au sommet. La montée est rude: Manitou est à 1800 mètres d'altitude, le sommet de la Montagne à 4360; aussi les Yankees, qui ne sont pas marcheurs, ont l'habitude de faire l'ascension à cheval; on est même en train de construire un chemin de fer qui permettra d'atteindre la cîme en *Pullmann car*. Jamais la locomotive n'aura grimpé à pareille altitude; la ligne mesurera 50 kilomètres, au moins trois fois

la distance à vol d'oiseau ; ce sera une succession de rampes et de courbes. Il n'y aura pas cent mètres de suite en ligne droite ; la pente moyenne sera de 5 %, la pente maxima de 6 et l'ascension se fera en deux heures.

Pendant que nous gravissons les premiers escarpements avec une sage lenteur, comme il convient à des gens peu entraînés, une nombreuse cavalcade nous distance. De jeunes miss rieuses nous lancent un bonjour narquois et nous demandent quand nous espérons arriver au sommet.

Cette épigramme nous donne du cœur aux jambes, et, après six heures d'un travail laborieux, nous escaladons la *Hoechste Spitze* de *Pike's Peak.*

La vue est très étendue : vers l'Est, on aperçoit à perte de vue la prairie, semblable à l'Océan ; vers l'Ouest, on domine le South-Park, et au-delà on aperçoit un fouillis de cîmes. On peut en compter des centaines, mais pas une qui se distingue par sa masse ou son profil, pas une qui ait son individualité, comme le Cervin, la Jungfrau ou le Mont-Blanc. Décidément les Montagnes Rocheuses ne valent pas les Alpes ; il leur manque les glaciers et les neiges éternelles. La sécheresse d'un climat continental et l'ardeur des rayons du soleil d'été font que ces montagnes, plus élevées que les Alpes bernoises, ne conservent pas plus de neige au mois d'août que le Faulhorn. Le sommet du *Pike's Peak*, qui a l'altitude du Cervin, est habité toute l'année

par des agents du service météorologique des États-Unis.

Réconfortés par une tasse de café noir, nous redescendons d'un pied léger et nous avons la satisfaction de prendre notre revanche sur la cavalerie, qui arrive après nous à Manitou. Après avoir pilé du poivre pendant 2500 mètres de descente, les miss rieuses du matin font triste figure et cheminent péniblement en tenant leur monture par la bride.

X

LA PENSYLVANIE.

SAINT-LOUIS. — « IRON MOUNTAIN ». — PITTSBURGH. — LA HOUILLE. — LE PÉTROLE. — LE GAZ NATUREL. — L'INDUSTRIE SIDÉRURGIQUE. — L'ANTHRACITE.

Du Colorado, nous nous dirigeons vers la Pensylvanie, l'état industriel de l'Union, le grand producteur de charbon, de fer et de pétrole ; nous nous arrêtons quelques jours à Saint-Louis, la ville la plus importante du bassin du Mississipi, le principal marché de l'Ouest après Chicago.

En arrivant à Saint-Louis, nous traversons le grand pont du Mississipi, l'un des ponts métalliques les plus élégants qui existent ; il se compose de trois arcs en acier de 150 mètres de portée. En-dessous, le fleuve est sillonné de steamers à plusieurs étages, poussés par une large roue à palettes située à l'arrière, qui leur donne l'aspect de gigantesques brouettes; ces bateaux, qui tirent très peu

d'eau, sont d'un usage général sur le Mississipi et l'Ohio.

Le soir de notre arrivée, nous assistons à une grande fête organisée à l'occasion de l'inauguration d'une Exposition régionale. La fête consiste en une *Trade's procession*, cortège-réclame auquel prennent part les principaux marchands et industriels de Saint-Louis.

Une cinquantaine de chars, précédés de cavaliers richement costumés portant des cartels, et de nombreux corps de musique, parcourent les rues de la ville à la lueur des torches et des feux de Bengale. Un mécanicien promène sur un solide chariot attelé d'une douzaine de chevaux, une locomotive dont les roues tournent dans le vide; un pelletier représente une chasse au tigre ; une compagnie de chemins de fer figure une partie de voie avec un train, un tunnel et des trophées de tous les produits de la région que ses lignes traversent ; une modiste exhibe deux poupées monstres habillées à la dernière mode de Saint-Louis. Elles sont suivies du char d'un établissement d'instruction représentant une maison à l'aspect sévère ; sur chacune des fenêtres on lit le nom d'une des branches enseignées dans l'établissement,

Le lendemain est un dimanche : nous constatons que le repos du septième jour est moins rigoureusement observé que dans les villes de l'Est. Nous assistons, l'après-midi, à un tournoi athlétique,

comprenant des courses à pied de toute espèce, des sauts en longueur et en hauteur, avec des intermèdes comiques, tels que la poursuite d'un porc à la queue graissée et une course dans laquelle les concurrents, les yeux bandés, poussent devant eux une brouette, ce qui les expose à des collisions fréquentes.

Le soir, nous passons une heure au théâtre : le spectacle se compose de scènes et d'intermèdes, chœurs de *minstrels*, gigues de toute espèce et farces d'un goût déplorable ; le nombre de fois que les acteurs reçoivent des coups de pied ou roulent par terre est inimaginable. Comme il fait chaud, le public s'est mis à l'aise : les spectateurs sont en manches de chemise.

Les jours suivants nous visitons quelques établissements industriels et la mine de l'*Iron Mountain* (Montagne de fer), située à une centaire de kilomètres de Saint-Louis.

La Montagne de fer du Missouri est un petit mamelon de porphyre traversé de veines d'oligiste spéculaire et recouvert d'une couche de grès silurien et de dépôts d'alluvion renfermant des fragments de minerai.

Le minerai en roche s'exploite à ciel ouvert, au moyen de grandes mines qui abattent en même temps le porphyre encaissant que l'on sépare par un triage.

Le minerai d'alluvion, mélangé à la terre végé-

tale de la colline dans la proportion de 15 % environ, s'exploite par un procédé original, le procédé hydraulique, fort employé dans les placers aurifères de Californie.

A une centaine de mètres en contrehaut, on a construit, au sommet d'une colline, un grand réservoir où l'eau est foulée par des pompes. Une canalisation de tuyaux en fer, terminée par de fortes lances, permet de diriger un puissant jet d'eau contre le talus de graviers ferrifères. Ce jet d'eau abat la terre qui est entraînée; il se forme, au pied du talus, un tas de fragments de minerai de fer et de porphyre. Ce mélange, déjà enrichi, est envoyé à des ateliers de préparation mécanique qui séparent le porphyre et fournissent un minerai tenant 65 % de fer.

De Saint-Louis nous nous rendons directement à Pittsburgh, le principal centre de l'industrie sidérurgique aux Etats-Unis; c'est à la fois le Sheffield et le Birmingham de l'Amérique.

Pittsburgh est une ville de 250.000 âmes, située à cheval sur trois rivières : l'Alleghany qui vient du Nord, le Monongahela qui vient du Sud, et l'Ohio qui est formé de la réunion des deux cours d'eau précédents et qui coule vers l'Ouest. La vallée est bordée de collines abruptes; plusieurs plans inclinés, desservis par des câbles activés par des machines fixes, hissent les piétons et les voitures jusqu'au sommet de ces escarpements, couronnés

de plateaux étendus. D'en haut, l'on jouit d'une vue intéressante sur la ville et ses nombreuses cheminées, sur l'Ohio et ses affluents couverts de trains de bateaux remplis de charbon, et traversés par de nombreux ponts métalliques, qui présentent des exemples de presque tous les systèmes de construction.

Nous passons une semaine à Pittsburgh, visitant des mines, des hauts-fourneaux, des aciéries, des laminoirs, et une autre semaine dans le district de l'anthracite, situé plus à l'Est, près de Philadelphie, où nous rencontrons les mêmes industries.

Pittsburgh est le principal centre industriel de l'immense bassin houiller des Apalaches, qui se prolonge depuis la Pensylvanie jusque dans l'Alabama. La houille se présente en couches pour ainsi dire inépuisables, d'une exploitation très facile ; les couches sont horizontales et puissantes, et les travaux peu profonds; la plupart des mines sont ouvertes par des galeries à flanc de coteau et s'exploitent le plus souvent sans l'aide de machines à vapeur. Un seul chiffre suffira pour faire juger du bon marché de l'extraction : à Connelsville, près de Pittsburgh, on produit le coke à 5 ou 6 francs la tonne, bien que la main-d'œuvre soit deux à trois fois plus chère qu'en Belgique.

Les usines de Pittsburgh ne sont pas seulement favorisées sous le rapport du bon marché de la houille; elles trouvent, dans le gaz naturel, un combustible encore plus avantageux.

Le gaz naturel a la même origine que le pétrole.

Le pays de l'huile s'étend sur les deux rives de la rivière Alleghany, qui se jette dans l'Ohio à Pittsburgh ; les premières sources se trouvent à une trentaine de kilomètres en amont de Pittsburgh, et la zone pétrolifère se prolonge au Nord jusqu'au-delà de la frontière de l'Etat de New-York, soit sur 300 kilomètres de longueur, 30 à 40 de largeur.

A notre arrivée à Pittsburgh nous entendons parler d'une source nouvelle, la *Philippswell*, située près de Butler, vers la limite méridionale du bassin.

Nous nous empressons d'aller visiter cette merveille, dont le débit dépasse, dit-on, celui de toutes les sources rencontrées jusqu'à ce jour. Le sondage se trouve au milieu d'un bois et est le rendez-vous d'une procession de curieux. L'huile s'écoule par un large tuyau et est reçue dans de grands réservoirs en bois que l'on emplit et vide alternativement ; une petite pompe à vapeur foule l'huile dans une conduite en fer étiré accrochée aux arbres et branchée sur le réseau de la *Pipe line* qui comprend plusieurs milliers de kilomètres de tuyaux, circulant à la surface du pays de l'huile, et relié à l'Atlantique par quatre conduites principales. Toutes les demi-heures, on prend le niveau de l'huile dans le réservoir en remplissage, de façon à juger des variations du débit. On constate devant nous un débit de 82 barils à l'heure, et ce chiffre

est immédiatement télégraphié aux Bourses de pétrole, aux journaux et aux spéculateurs.

Un bureau télégraphique volant est établi près de la source, au milieu du bois, et a expédié 150 dépêches depuis le matin.

Les installations des sondages de pétrole sont des plus pratiques: à part un petit moteur à vapeur, presque tout est construit en bois; le *derrick* ou belle-fleur pyramidale, haute de vingt-cinq mètres, se compose de planches clouées et se monte en un jour ou deux.

Les trous de sonde, de $0^{m}15$ de diamètre, se forent au moyen de trépans à corde, pesant environ une tonne.

Le sondage est desservi par deux brigades de deux hommes, qui se relaient toutes les six heures et gagnent de 3 $^{1}/_{2}$ à 5 dollars par jour. Le sondage de la *Philippswell*, profond de 500 mètres, a été foré en cinq semaines; l'avancement peut varier de 12 à 30 mètres par jour, le prix de revient de 2 à 4000 dollars suivant la dureté des roches. Des milliers de sondages sont forés chaque année dans le pays de l'huile.

Dans un rayon de cent mètres autour de la *Philippswell*, une demi-douzaine de sondages sont en voie de fonçage; chacun s'efforce d'atteindre l'huile le plus vite possible. A ce que j'ai appris par la suite, un de ces sondages a donné jusque 400 barils par heure.

Lorsque surviennent des découvertes de ce genre, les spéculateurs à la baisse, les *bears*, en profitent pour déprimer les cours. Une baisse de 25 °/₀ s'est produite à la suite de la découverte de la *Philippswell*; ces fluctuations sont peu raisonnées, car les grandes sources jaillissantes durent peu de temps et exercent peu d'influence sur la production générale qui a atteint 32 millions de barils en 1882, 24 en 1883 et 1884. Les géologues les plus sérieux prédisent l'épuisement prochain du pétrole ; cependant on ne paraît guère s'inquiéter de ces prédictions. Ainsi que nous le dit l'agent de la *pipe line* qui nous pilote, voilà dix ans qu'on fait les mêmes prophéties, et cela n'a pas empêché la production de croître et les prix de baisser jusqu'en 1882.

Notre guide nous explique l'organisation du transport et de l'emmagasinage du pétrole, qui sont monopolisés par une société ou un syndicat très puissant, l'*United pipe line Cy*.

Le transport du pétrole brut à la surface du pays de l'huile, se fait exclusivement par tuyaux ; dès qu'un sondage rencontre l'huile, l'*United pipe line* pose immédiatement à ses frais un embranchement de tuyaux, pour relier la source à son système de conduites, dont le réseau s'étend sur tous les districts producteurs.

Les conduites partant des sources concentrent l'huile dans d'immenses réservoirs en tôle, ayant l'apparence de gazomètres, ce qui dispense les exploi-

tants de l'obligation d'avoir des magasins à la source. Il leur suffit d'avoir un réservoir en bois, qui sert à jauger l'huile fournie à la *pipe line*, et celle-ci remet à l'extracteur un certificat ou warrant correspondant à la quantité livrée, diminuée de 3 % pour tenir compte des fuites dans les conduites.

Ces certificats changent de main avec la plus grande facilité, et donnent lieu à une spéculation effrénée, qui occupe probablement plus de monde que l'exploitation de l'huile. Le dernier acheteur qui veut prendre livraison, présente son certificat et ses récipients à une station de la *pipe line* et paie 0-20 dollar ou 1 franc par baril pour frais de transport et d'emmagasinage.

L'*United pipe line Cy* possède, dans le pays de l'huile, 8000 kilomètres de tuyaux amenant le produit des 20.000 sources en activité, à des réservoirs en tôle d'une capacité totale de 48 millions de barils.

Le transport par tuyaux a reçu, dans les dernières années, une application encore plus importante. Une Société, la *National Transit Cy*, aujourd'hui fusionnée avec la *pipe line,* a posé diverses lignes de conduite destinées à transporter l'huile brute depuis l'*Oil country* jusqu'aux principaux centres de consommation et de raffinage. Ce réseau, complété en 1881, a coûté 75 millions de francs et comprend 2150 kilomètres de conduites en fer, de 0m10 à 0m15 de diamètre. Deux lignes de 500 kilomètres aboutissent à New-York, une à Philadelphie avec

embranchement vers Baltimore, d'autres amènent l'huile brute aux raffineries de Cleveland, Buffalo et Pittsburgh.

Ces conduites se composent de tuyaux en fer soudé, dont les extrémités filetées se vissent dans des manchons d'accouplement; la ligne vers New-York franchit les Monts Alleghanys à une altitude de 750 mètres et traverse un pays fort accidenté. L'huile est foulée dans les tuyaux au moyen de pompes puissantes échelonnées le long de la ligne; les stations de pompage sont espacées de 50 kilomètres en moyenne, de 150 au maximum; elles sont généralement établies dans les vallées, de sorte que l'huile est parfois foulée d'un jet au-dessus de chaînes de montagnes élevées de 3 ou 400 mètres au-dessus des stations.

Chaque station comprend de fortes pompes Worthington, à moteurs Compound et à condensation d'une force de 2 à 800 chevaux; une batterie de chaudières à vapeur et deux grands réservoirs en tôle de 30 mètres de diamètre sur 10 de profondeur où la pompe aspire l'huile foulée de la station précédente. Chaque pompe peut fouler par heure 72.000 litres d'huile sous une pression de 80 atmosphères; les conduites sont éprouvées à 100 atmosphères.

Tandis que le transport d'un baril de pétrole du pays de l'huile à New-York coûtait en 1862, 7-45 dollars, il ne revient plus aujourd'hui avec les *pipe*

lines qu'à 0-12 dollar, ce qui représente trois quarts de centime par tonne-kilomètre.

Le gaz naturel, qui est moins connu que le pétrole, se rencontre dans les mêmes roches, c'est-à-dire dans les grès dévoniens sous-jacents au terrain houiller. Maintes fois, des chercheurs de pétrole, au lieu de l'huile qu'ils espéraient, se sont trouvés propriétaires d'un trou sec et sans valeur. Parfois, ces trous laissaient dégager des gaz hydrocarburés qu'on a songé à utiliser. Certaines villes du pays de l'huile sont ainsi chauffées et éclairées au gaz naturel depuis nombre d'années. A Butler, par exemple, le gaz se vend par abonnement aux particuliers; un bec coûte 0-25 dollar, un foyer 1-50 dollar par mois.

Il y a une dizaine d'années, deux ou trois fabriques de fer importantes, situées en amont de Pittsburgh, eurent l'idée de chauffer leurs fours et leurs chaudières au moyen de gaz naturel, amené du pays de l'huile par des conduites. Depuis un ou deux ans, ces applications se sont multipliées à la suite de la découverte de sources très riches de gaz, situées en dehors du territoire pétrolifère, et à faible distance des usines de Pittsburgh. En septembre 1884, il y avait une quinzaine de laminoirs à fer et à acier, une douzaine de verreries, sans compter plusieurs fabriques de produits chimiques et plu-

sieurs brasseries, exclusivement alimentés par le gaz naturel.

Nous avons l'occasion de visiter une des sources de gaz les plus prodigieuses, celle de Homewood, à 8 kilomètres à l'Est de Pittsburgh. Le sondage a été percé dans le jardin de M. Westinghouse, l'inventeur du frein à air comprimé, que nous avons la chance de rencontrer sur les lieux. C'est un homme jeune encore, à la tête d'une grande fortune due au succès de ses inventions; les plus connues sont le frein continu, et un moteur à grande vitesse fort apprécié en Amérique.

M. Westinghouse évalue à plus de 500.000 mètres cubes par 24 heures le débit de son trou. En attendant l'achèvement de la conduite destinée à distribuer le gaz à Pittsburgh, il est obligé d'en laisser échapper dans l'atmosphère, de crainte de voir le tubage projeté en l'air par la pression, estimée à 50 atmosphères. Le trou de sonde a environ 500 mètres de profondeur et a été percé en un mois avec les appareils en usage pour le pétrole.

Le soir, le paysage est éclairé par la flamme du gaz qui s'échappe et que l'on a allumé.

Plusieurs sources semblables ont été rencontrées; dans un rayon de 30 kilomètres autour de Pittsburgh, on compte 20 à 25 sondages productifs, donnant plusieurs millions de mètres cubes par jour.

Le gaz naturel est un hydrocarbure qui a, à peu

près exactement, la composition du grisou ou gaz des marais ; il est par suite plus riche en hydrogène et moins éclairant que le gaz d'éclairage, mais il a un pouvoir calorifique considérable, égal à 1 $^1/_2$ fois celui du pétrole, 2 fois celui de la houille. Un mètre cube de gaz naturel équivaut à 2 mètres cubes d'hydrogène, 3,3 d'oxyde de carbone, 5 de gaz Siemens, 11 de gaz de haut-fourneau, et peut remplacer 2 kilogrammes de houille. Il se vend à peu près 2,5 centimes le mètre cube à Pittsburgh pour la consommation domestique et les usines ont des contrats spéciaux, basés sur le prix de la houille ; elles économisent le salaire des chauffeurs et de nombreux manœuvres pour la manipulation de la houille et des cendres ; elles en retirent aussi des avantages indirects. Le gaz naturel étant très pur, améliore la qualité des produits, ce qui a une grande importance pour les verreries et les fourneaux métallurgiques.

Les limites du territoire à gaz ne sont pas connues. Celui-ci ne forme pas, du reste, un gisement régulier, mais il est probablement en rapport avec des fractures du sous-sol ; il doit plutôt être comparé à une formation en filons qu'à une formation sédimentaire. Le gaz naturel n'est certainement pas inépuisable, pas plus que le pétrole ; mais tandis que le pays de l'huile a été criblé de trous, la *Gaz Country* qui est plus vaste, est beaucoup moins explorée, et la production paraît assurée pour un grand nombre d'années.

Le gaz naturel n'est pas seulement un combustible; il pourrait aussi, grâce à sa pression, être utilisé comme agent moteur dans les machines à vapeur avant d'être brûlé. Jusqu'ici cependant ce mode d'utilisation est venu se heurter contre des difficultés pratiques.

Reste la question du danger : faire circuler sous le pavé d'une ville des tuyaux remplis de grisou à haute pression, c'est ce qu'on ne rêverait pas en Europe, et c'est ce qu'on a risqué à Pittsburgh et dans plusieurs localités. Il en est résulté deux ou trois explosions qui ont tué chacune six ou sept personnes; les autorités se sont émues et s'occupent de prescrire les précautions à prendre.

Au point de vue de l'usage, le gaz naturel est un combustible idéal : nous visitons, à Pittsburgh, une demi-douzaine d'usines qui n'emploient pas d'autre combustible au chauffage des fours et des chaudières.

Tel est le cas de l'aciérie Edgar Thomson, près de Pittsburgh, l'une des usines les plus intéressantes de l'Amérique et qui consommait par jour 400 tonnes de houille.

Nous y sommes reçus par un compatriote, M. Cremer, qui est venu s'établir aux États-Unis à sa sortie de l'École des Mines de Liége et est aujourd'hui un des ingénieurs de hauts-fourneaux les plus estimés du nouveau monde. C'est lui qui a construit les nouveaux fourneaux de South-Chicago et il

occupe, depuis peu, la position de directeur des hauts-fourneaux de l'usine Edgar Thomson. Celle-ci, qui appartient à la firme Carnegie frères, est une des plus importantes des États-Unis, une de celles dont les journaux techniques citent le plus souvent les productions étourdissantes.

L'un des cinq hauts-fourneaux d'Edgar Thomson peut se vanter d'avoir produit plus de fonte que n'importe quel fourneau des deux mondes : il a donné 307 tonnes de fonte Bessemer en 24 heures, et plusieurs autres fourneaux au coke que nous visitons aux environs de Pittsburgh, produisent régulièrement 200 tonnes par jour. Les journaux m'ont appris que l'un d'entre eux, le n° 2 de Lucy, a atteint, postérieurement à ma visite, le chiffre de 345 tonnes en 24 heures, de 1975 en une semaine et de 8035 en un mois, soit trois fois plus que les fourneaux européens les mieux outillés.

On trouve l'exemple de tours de force semblables dans la pratique des aciéries Bessemer et des laminoirs du nouveau monde. L'usine d'Edgar Thomson a enregistré une production de 150.000 tonnes de lingots d'acier en un an, de 14.000 tonnes en un mois au moyen d'un bassin de deux cornues Bessemer de 7 tonnes. Ce bassin est remplacé depuis peu par un bassin de trois cornues de 10 tonnes, qui a livré jusqu'à 900 tonnes de lingots en 24 heures.

Le train à rails de la même usine, qui est un trio de dimensions ordinaires, a laminé 725 tonnes de

rails en 24 heures, 4170 tonnes en une semaine, ce qui correspond à plus de deux rails par minute.

L'origine de ces grandes productions a été le prix élevé auquel les rails d'acier se sont vendus pendant longtemps à l'abri d'un droit d'entrée de 28 dollars. Les fabricants, assurés d'un beau bénéfice à la tonne, cherchaient avant tout à activer la production et il faut admettre que cela n'a pas exercé d'influence fâcheuse sur le prix de revient, car, maintenant que les prix de vente sont à peine rémunérateurs, on conserve les mêmes allures. Plutôt que de marcher lentement, on préfère ne travailler que le jour, et obtenir, en 12 heures, une production supérieure à celles qu'on réalise en 24 heures en Europe.

Je n'entreprendrai pas de décrire ici les moyens qui permettent d'atteindre de semblables résultats; je renverrai le lecteur amateur de détails techniques aux notes que j'ai publiées, ainsi que mon compagnon de voyage, M. J. Fréson, dans la *Revue universelle des Mines*, sur l'Industrie sidérurgique aux États-Unis d'Amérique.

Les usines américaines sont, en général, des plus remarquables au point de vue de l'outillage mécanique. Si néanmoins le prix de revient est plus élevé qu'en Europe, on doit surtout l'attribuer au taux élevé des salaires, dû à une double cause : le régime protecteur qui renchérit l'existence, et la grande demande de main-d'œuvre sollicitée par l'agriculture et par les nombreuses industries auxquelles la protection a donné naissance.

Dans les usines à fer de Pittsburgh, les manœuvres ordinaires (*common labourers*) gagnent encore 1 à 1-25 dollar par jour, les ouvriers de haut-fourneau 1-60 à 2-40 dollars, les chauffeurs de four 5 à 6, les puddleurs 4, les machinistes 2 à 3, les aides-lamineurs 2-50 à 4 et les premiers lamineurs 10 à 15, soit de 50 à 75 francs.

Dans la Pensylvanie orientale, où nous visitons également des fabriques de fer et d'acier, la main-d'œuvre est un peu moins chère, ce qui s'explique par le voisinage des grands centres de population et des ports où débarquent les émigrés.

La Pensylvanie orientale possède un combustible spécial, l'anthracite, qui forme une série de petits bassins très riches; la région de l'anthracite se trouve située à 120 kilomètres au Nord de Philadelphie et de Baltimore, à 160 kilomètres à l'Ouest de New-York, c'est-à-dire à faible distance de la côte.

Le gîte n'est pas très étendu ; comme surface, il équivaut à peu près à la formation houillère belge, mais les couches sont très puissantes.

Nous recevons l'hospitalité de M. Eckley B. Coxe, ancien président de l'Association des Ingénieurs américains, et l'un des principaux exploitants du district. M. Coxe, qui a étudié à Paris, est encore jeune ; il habite Drifton, un village de houilleurs, dans une maison des plus confortables.

Dans nos chambres à coucher, nous trouvons des robinets à eau chaude et à eau froide, le gaz, des tapis turcs, un choix de livres français, anglais et allemands. M. Coxe est du reste grand amateur de livres ; il s'est fait construire une bibliothèque dans un bâtiment isolé, absolument *fire proof*, avec portes et charpentes en fer. Il possède la collection de toutes les revues techniques du vieux et du nouveau monde, qu'il reçoit régulièrement.

M. Coxe nous conduit à une exploitation à ciel ouvert, où la couche d'anthracite a 17 mètres de puissance; on enlève le gravier à la brouette, et l'on abat le charbon par de grandes mines. En d'autres endroits, cette même couche atteint jusque 30 mètres de puissance dans les renflements; ce sont là des cas exceptionnels. Ordinairement la couche principale ne mesure que de 6 à 9 mètres, les autres 2 à 4 mètres, ce qui est déjà bien suffisant.

Nous visitons aussi une mine souterraine où l'on se promène fort à l'aise et où circulent de grandes locomotives ; dans les tailles, le traînage se fait par des mules.

Amenée au jour, l'anthracite subit un concassage et un classement par grosseurs, au moyen d'appareils étagés dans de grandes constructions en bois.

L'anthracite est un charbon compacte et sonore, d'un noir brillant et parfois si tenace qu'on peut le travailler au tour.

Comme composition, elle se rapproche du coke ou de la houille très maigre, mais elle s'en distingue par sa compacité et sa dureté. Elle s'emploie à l'état cru dans les hauts-fourneaux, en guise de coke, mais son principal débouché est la consommation domestique, pour laquelle on recherche les morceaux de la grosseur d'un œuf. Cette qualité étant la plus appréciée, on s'attache à en produire le plus possible, et c'est dans ce but que l'on concasse les blocs.

Ce combustible a une clientèle très étendue ; Chicago en consomme un million de tonnes par an, bien que la distance soit énorme et qu'il s'y vende deux à trois fois plus cher que la houille. M. Coxe vient de créer un grand dépôt à Milwaukee, au fond du lac Michigan, et il expédie son anthracite jusqu'à Denver, dans le Colorado, malgré un transport qui revient à 15 dollars par tonne.

Je demande à M. Coxe la raison de cette faveur étonnante dont jouit l'anthracite ; il m'explique qu'il y a là-dessous une question de femme. Rien de plus facile que de conduire un poêle à l'anthracite : on emplit le fourneau une seule fois par jour, le matin ; pendant le jour, il suffit de secouer la grille de temps en temps, au moyen d'un levier, pour faire tomber les cendres ; le feu, qui marche 24 heures, dure toute la nuit, et le matin, en se levant, la ménagère trouve la chambre et le poêle encore chauds et n'a pas besoin de rallumer son feu. Elle est de bonne humeur.

Les foyers à la houille donnent beaucoup plus d'embarras et Monsieur pâtit de l'humeur acariâtre de Madame; il est disposé à payer plus cher l'anthracite, qui lui assure la paix du ménage.

M. Coxe a un frère qui s'occupe spécialement de la partie commerciale ; ce n'est pas une mince affaire, à cause des combinaisons de transport et des négociations auxquelles elles donnent lieu. Un des meubles importants du bureau Coxe-brothers est une immense carte des réseaux ferrés des États-Unis, teintée d'après les Compagnies et tenue au courant année par année.

Si une étude sérieuse leur a montré la possibilité de créer un nouveau débouché, d'aborder un nouveau marché, MM. Coxe se mettent en rapport avec les Compagnies de chemins de fer et leur montrent qu'ils peuvent leur amener un nouveau trafic moyennant telles ou telles conditions de transport, et souvent ces négociations aboutissent.

XI

LES VILLES DE L'EST.

WASHINGTON. — LE PLUS GRAND MONUMENT DES DEUX MONDES. — LE BUREAU DES BREVETS. — PHILADELPHIE. — L'UNIVERSITÉ DE PENSYLVANIE. — UN MÉCÈNE AMÉRICAIN. — BOSTON. — « HARVARD UNIVERSITY ». — LE CENSUS. — LE « MASSASCHUSSETS INSTITUTE OF TECHNOLOGY ». — L'ÉLECTION PRÉSIDENTIELLE. — PROCESSIONS POLITIQUES.

De retour dans l'Est, nous consacrons une semaine à visiter les grandes cités de l'Atlantique. On sait avec quelle rapidité les villes naissent et grandissent sur le sol américain. La population des États-Unis double tous les vingt-cinq ans, c'est-à-dire en deux fois moins de temps que celle de l'Allemagne, dix fois plus vite que celle de la France. La progression est encore beaucoup plus rapide pour la population urbaine, qui ne constituait que 4 % du total au commencement du siècle et qui en représente près de 25 % aujourd'hui.

Le recensement de 1880 a constaté l'existence de 286 villes, dont six seulement datent de plus d'un siècle; parmi ces jeunes cités, vingt ont plus de cent mille, sept plus de trois cent mille âmes; ce sont les cinq grands ports atlantiques : New-York, Philadelphie, Brooklyn, Boston, Baltimore, et les deux entrepôts de l'Ouest, Chicago et St-Louis.

Toutes ces villes doivent leur prospérité au commerce et à l'industrie. On ne rencontre aux États-Unis qu'une seule ville de rentiers et de fonctionnaires : c'est la capitale, Washington.

Le plan de Washington a été largement tracé; la capitale est divisée en blocs rectangulaires comme toutes les villes américaines, mais de grandes avenues asphaltées la coupent diagonalement et relient les principaux monuments auxquels elles ouvrent des perspectives lointaines. Le Capitole et la Maison Blanche, flanquée de deux ministères, sont le centre de deux étoiles d'avenues; les monuments de Washington, qui servent à loger les services publics, sont des édifices du style grec, en marbre blanc ou en grès blanchi à la chaux.

Le plus important est le Capitole, construit sur une éminence; la façade est ornée d'une colonnade corinthienne, longue de 200 mètres; au centre, s'élève un dôme d'où l'on a une jolie vue sur la plaine ondulée qui entoure la ville et sur l'estuaire du Potomac, au fond duquel est situé Washington.

Sur la rive du Potomac, on met la dernière main

à un monument curieux et bien américain : c'est un immense obélisque, absolument nu, et dont le principal mérite sera d'être la construction la plus élevée des deux hémisphères. Cette aiguille mesure 170 mètres de hauteur, 16 de plus que la grande pyramide, 28 de plus que la flèche de Strasbourg, sur 17 mètres de côté à la base, et 11 au sommet ; elle est couronnée d'une petite pyramide en aluminium, qui fait l'office de paratonnerre et est en communication avec le sol par quatre tiges métalliques. Les parois, construites en granit, avec parement de marbre blanc, ont 4m50 d'épaisseur à la base, 0m50 au sommet et reposent sur une fondation profonde de 11 mètres et mesurant près de 40 mètres de côté. L'intérieur est occupé par un ascenseur et un escalier de 900 marches.

Le poids de la maçonnerie atteint 65.000 tonnes, et la dépense s'est élevée à 5 $^1/_2$ millions de francs. La construction a été commencée en 1872 au moyen d'une souscription privée, mais les fonds ayant fait défaut, le gouvernement a dû intervenir. L'aspect du monument est loin de produire l'impression à laquelle on s'attendrait ; on fera bien d'inscrire sur le soubassement les dimensions de l'édifice, faute de quoi les étrangers pourraient ne pas se douter qu'ils sont en présence du « plus grand monument des deux mondes », ce qui serait hautement regrettable.

Une visite au bureau des brevets est ce qu'on

peut faire de plus intéressant à Washington en dehors de la session du Congrès. Le bureau des brevets occupe la plus grande partie du ministère de l'intérieur, vaste édifice de style dorique mieux connu sous le nom de *Patent office.* L'étage supérieur est occupé par le musée des modèles, où se trouvent des échantillons ou des réductions de toutes les inventions brevetées.

A l'étage principal se trouvent les bureaux des *commissioner of patents*, au nombre d'une trentaine; ce sont des employés techniques, des hommes spéciaux, qui sont chargés d'examiner la nouveauté des inventions, car les demandes de brevet subissent un examen préalable, comme en Allemagne. Chaque employé a sa spécialité : l'un s'occupe de la métallurgie du fer, un autre des machines à vapeur et ainsi de suite. Leurs décisions peuvent être frappées d'appel; les employés sont très complaisants et répondent avec empressement aux demandes de renseignements.

Le système d'information est du reste parfaitement organisé : dans une grande salle accessible au public se trouve la collection des dessins et spécifications de tous les brevets, classés dans des tiroirs par catégories. Des tables alphabétiques, portant l'entête de tous les tiroirs, se trouvent à la disposition des visiteurs.

Celui qui désire trouver un ou plusieurs brevets relatifs à un objet déterminé, demande la farde cor-

respondante, par exemple, celle des téléphones, des fours à zinc, des accessoires de laminoirs à rails, etc.

En feuilletant rapidement une centaine de dessins, il trouve en quelques minutes celui qu'il cherche et peut noter le numéro du brevet; connaissant le numéro, il s'adresse à un autre bureau où on lui remet, séance tenante, une copie authentique de la description, avec les dessins à l'appui, au prix de 10 cents l'exemplaire.

Du bureau des brevets nous nous rendons à l'institution Smithsonienne, vaste et élégant édifice en grès rouge qui occupe le centre d'un parc au bord du Potomac. Les collections d'histoire naturelle, de minéralogie, de métallurgie, d'ethnographie, manquent un peu de classement et de légendes explicatives. Le personnel ne paraît pas être suffisant pour tirer parti des matériaux accumulés. Le même défaut se fait sentir au bureau des échanges, qui reçoit et distribue les publications scientifiques dans les deux mondes. Il y a souvent du retard, surtout pour les petits pays comme la Belgique, parce qu'on attend, pour faire une expédition, qu'il y ait de quoi remplir une caisse de livres, de sorte qu'il s'écoule souvent plusieurs mois entre l'arrivée du livre à l'institution smithsonienne et son départ pour l'Europe, ce qui est un grave inconvénient pour les publications d'actualité.

De Washington, nous nous rendons à Philadelphie.

Philadelphie est la ville la plus étendue des Etats-Unis, bien qu'elle soit moins peuplée que New-York ; elle occupe un rectangle long de 30 et large de 10 kilomètres et est traversée par 1500 kilomètres de rues pavées. Rien n'est cependant plus facile que de s'y orienter : les rues parallèles à la Delaware sont numérotées de 1 à 50, à partir du fleuve, et sont recoupées à angle droit par des avenues perpendiculaires. Dans une même avenue, les numéros sont en rapport avec ceux des rues qui les traversent ; par exemple, les numéros de 2400 à 2500 sont réservés aux maisons comprises entre la 24e et la 25e rue. Le numérotage des rues est établi de la même façon relativement aux avenues ; de sorte que l'on peut immédiatement trouver sur le plan la position de la maison que l'on cherche et la ligne de tram à prendre pour s'y rendre.

Philadelphie est une ville industrielle ; elle ne le cède que de peu à New-York pour l'importance de ses manufactures.

Nous visitons, entre autres établissements, les ateliers de Baldwin, qui livrent en moyenne deux locomotives par jour ouvrable.

Les halles ne paient pas de mine ; ce sont des hangars en bois. L'outillage mécanique ne présente, non plus, rien de bien remarquable, et n'est pas plus développé qu'en Europe, malgré la cherté de la main-d'œuvre.

Philadelphie possède quelques beaux monuments :

le plus remarquable est le *public building*, où sont logés les tribunaux et les administrations municipales. C'est un grand bâtiment carré à quatre étages, de 150 mètres de façade, avec une cour intérieure de 60 mètres de côté, et surmonté d'une tour que l'on achève et qui doit rivaliser, comme hauteur, avec l'obélisque de Washington. Le bâtiment est construit en marbre blanc, dans le style de la renaissance; une flèche en fer sert de couronnement à la tour.

L'Université de Pensylvanie est également très bien logée; cette institution fondée en 1755 par Benjamin Franklin, occupe plusieurs grands bâtiments éparpillés dans un parc.

L'enseignement se divise en un certain nombre de départements, correspondant à nos Facultés ou à nos Écoles spéciales. L'Université de Pensylvanie comprend les départements suivants : Arts, Sciences, Philosophie, Droit, Médecine, Dentisterie, Médecine vétérinaire, Musique et une École spéciale des finances et de l'économie politique.

Le département des Arts correspond à notre Faculté de Philosophie, avec une part plus large faite aux langues modernes et aux sciences; les études durent quatre ans. Pendant les deux premières années, on étudie le grec, le latin, l'anglais, l'algèbre, la géométrie, la trigonométrie, la géométrie analytique, la physique, la chimie, l'histoire, la logique.

A en juger par les auteurs lus, les élèves après ces deux années préparatoires, sont censés être plus forts en grec et en latin que ceux qui sortent de nos Athénées. Pour les deux dernières années, il y a des cours obligatoires et des cours facultatifs : les cours obligatoires sont la philosophie, la physique, la chimie, l'astronomie, la composition et la déclamation anglaises, et les éléments d'économie politique; pour les cours facultatifs on a le choix entre le grec ou l'allemand, le latin ou le français, le calcul différentiel et intégral ou l'histoire et la littérature anglaise.

Le département des Sciences comprend cinq années d'études, dont deux années préparatoires correspondent aux classes scientifiques de nos Athénées. Pour les trois années suivantes, l'enseignement se divise en six branches parallèles conduisant à six diplômes différents qui sont ceux d'ingénieur des mines, d'ingénieur civil, d'ingénieur mécanicien, d'ingénieur chimiste et métallurgiste, d'architecte et de bachelier en sciences préparatoires à l'étude de la médecine. Le programme comprend les cours de nos Facultés des Sciences et de nos écoles spéciales avec une teinture de philosophie et de littérature en plus.

Le genre d'études des autres Facultés se comprend de lui-même : la durée des études est de trois ans pour la Médecine, deux pour le Droit, deux pour l'École dentaire, trois pour la Médecine vétérinaire,

deux pour la Musique (harmonie et composition), deux pour l'École des sciences sociales. Le département de Philosophie désigne tout autre chose que notre Faculté du même nom ; il correspond plutôt à nos doctorats spéciaux. Ceux qui veulent obtenir le grade de docteur en philosophie doivent avoir un diplôme d'une des autres Facultés et résider deux années à l'Université même ; ils consacrent ce temps à approfondir trois branches des Lettres ou des Sciences, par exemple la Philosophie, le Droit, la Physique, la Botanique, l'Histoire, sur lesquelles ils sont examinés ; ils présentent une thèse sur l'une de ces branches.

La Médecine est la Faculté la plus suivie à l'Université de Philadelphie : elle est pourvue d'un riche musée anatomique, de laboratoires d'histologie, d'ostéologie, de physiologie, de pathologie, de pharmacie et de thérapeutique. Un bâtiment spécial renferme des laboratoires de chimie, ou cinq cents élèves peuvent trouver place ; l'étage supérieur, le quatrième, est occupé par une salle de dissection longue de 50 mètres, large de 28, recevant le jour par les quatre parois et par le plafond.

Indépendamment de l'hôpital de la ville, qui compte mille lits et qui est ouvert aux étudiants, l'Université possède un hôpital à elle ; le programme des cours fait ressortir que grâce à sa situation à proximité de nombreux chemins de fer, cet hôpital est spécialement riche en cas de blessures graves.

Ce n'est pas en visitant rapidement un établissement qu'on peut juger de la valeur de l'enseignement. La durée des études paraît cependant insuffisante; deux années sont évidemment trop peu pour le Droit, pour lequel il n'existe pas d'examen d'entrée. Pour être admis aux études de Médecine, qui durent trois ans, la candidature en Sciences n'est pas exigée; la seule épreuve imposée est la rédaction d'une composition anglaise, et un examen sur les éléments de la physique et de la chimie.

L'Université de Pensylvanie, sans avoir la réputation de celles de Harvard ou de Yale, est cependant une institution estimée. Il ne faut pas oublier que le mot Université est beaucoup plus élastique en Amérique qu'en Europe. La *Washington University*, de Saint-Louis, par exemple, compte 1378 élèves, mais 138 seulement recoivent une instruction qu'on peut qualifier de supérieure. L'Université en question comprend, en effet, un Collége moyen pour garçons, un pour filles, une Académie des beaux-arts, et une École industrielle où une large part est faite à l'enseignement manuel de la menuiserie et du travail des métaux. Aussi les professeurs des Universités de l'Est parlent-ils avec beaucoup de dédain des *Western universities*. Cela explique le grand nombre des Universités américaines; on en rencontre non-seulement dans toutes les grandes villes mais souvent dans de petites localités. En quittant Philadelphie pour Boston, je suis passa-

blement surpris de rencontrer une Université magnifiquement installée à Bethléem, petite ville de 10.000 habitants, à une heure de chemin de fer de Philadelphie. Mon étonnement redouble lorsqu'on me dit qu'il en existe une autre à Easton, à vingt kilomètres de Bethléem.

L'Université de Bethléem, comme beaucoup d'autres en Amérique, a dû sa naissance à la générosité d'un particulier. Ce dernier, du nom d'Asa Packer, fit édifier en 1865, au centre d'un beau parc dominant la vallée de la Lehigh, le bâtiment principal, un vaste édifice du style Tudor, qui renferme les auditoires, des collections, des salles de dessin et des laboratoires. Ayant perdu sa fille quelques années après, il fit élever à sa mémoire une bibliothèque qui est un petit bijou : elle a la forme d'un hémicycle, dont les rayons sont occupés par les étagères et qui reçoit le jour directement de l'extérieur par une série de grandes fenêtres et par un lanterneau ; un mur crénelé, couvert de lierre et flanqué d'une tourelle, sert de façade.

Après la bibliothèque, Asa Packer fit construire un gymnase magnifiquement outillé, où les étudiants se donnent tous les soirs une demi-heure d'exercice. Il mourut peu de temps après, non sans avoir assuré l'avenir de l'institution, à laquelle il laissait un revenu annuel de 800.000 francs; ce revenu sera doublé lors du décès de certains usufruitiers, qui ont la jouissance de la fortune du fils Packer, mort peu de temps après son père.

Bien que l'enseignement soit gratuit, l'Université a des ressources surabondantes et vient de construire, sur ses économies, un laboratoire de chimie modèle. Ce qu'il y a de remarquable dans l'histoire de Packer, c'est qu'il était un ancien ouvrier, parvenu par son travail et ayant reçu lui-même peu d'instruction.

Les Packers ont été nombreux en Amérique; il paraît cependant que la génération actuelle en produit moins que celle qui l'a précédée.

Boston, où nous nous rendons ensuite, est l'un des pôles de la civilisation américaine. C'est le pôle tourné vers l'Europe ; c'est la ville des savants, des artistes et des grands capitalistes : elle s'enorgueillit de ses deux cent cinquante ans d'existence et s'intitule l'Athènes du nouveau monde. Ses habitants ont la prétention d'avoir le sang plus bleu que les Yankees ordinaires; il est certain qu'ils ont plus d'éducation.

La première impression de Boston est favorable : l'aspect est plus varié, plus européen que celui des autres villes américaines. La vieille ville, qui occupe la pointe d'une presqu'île ondulée, est assez irrégulièrement bâtie; cela repose de voir des rues tortueuses, étroites, parfois même en pente, au lieu de l'éternel damier des cités du nouveau monde. Le quartier fashionable occupe l'isthme qui réunit la vieille ville à la terre ferme, et dont une grande

partie a été conquise sur l'eau ; un beau parc, orné de statues et de fontaines monumentales sépare la vieille de la nouvelle ville ; trois ou quatre faubourgs bâtis sur des îlots ou des promontoires sont reliés à Boston par des ponts ou des jetées.

La nouvelle ville a un cachet monumental ; de larges avenues bordées de résidences élégantes aboutissent à de vastes places publiques, entourées d'édifices de caractère varié.

Nous visitons une belle église gothique et un palais des beaux-arts de style Florentin construit en briques rouges et décoré de bas-reliefs en terre cuite. Les collections sont riches en bons tableaux modernes; l'École française est surtout bien représentée; la Jeanne d'Arc de Bastien Lepage occupe une place d'honneur.

Les établissements d'instruction de Boston sont les plus réputés de l'Amérique.

La petite ville de Cambridge, qui peut être considérée comme un faubourg de Boston, est le siége de la plus célèbre des Universités américaines, celle de Harvard.

L'Université se compose de quinze grands bâtiments à plusieurs étages, éparpillés dans un parc de 25 hectares, ombragé d'ormes séculaires. Plusieurs de ces batiments sont des constructions en briques, d'une architecture de caserne; d'autres rappellent les Colléges anglais. L'un des édifices les plus luxueux est l'École de Droit, construite en

pierre, dans le style de la Renaissance. Une salle centrale est occupée par une bibliothèque spéciale, où beaucoup d'étudiants travaillent lors de notre visite.

Le principal monument de Harvard, est le *Mémorial hall*, élevé par les anciens élèves en mémoire de ceux des leurs qui ont succombé pendant la guerre civile. C'est un vaste bâtiment gothique, surmonté d'une tour, qui a coûté trois millions de francs. Indépendamment de la halle commémorative, où des tablettes de marbre noir rappellent les noms de ceux qui sont morts pour la cause de la liberté, le bâtiment renferme une salle académique, disposée en amphithéâtre, où 1500 personnes peuvent trouver place, et un immense réfectoire où nous voyons la table mise pour 700 étudiants.

Les étudiants logent, en effet, à l'Université, dans trois ou quatre vastes colléges édifiés dans le parc. Nous visitons au pas de course une demi-douzaine d'autres bâtiments : le nouveau laboratoire de chimie auquel sont annexées les collections minéralogiques ; le musée Peabody, consacré à des antiquités préhistoriques ; le musée Agassiz ; immense collection d'histoire naturelle, qui s'agrandit sans cesse, grâce à la munificence du conservateur, Agassiz fils, qui est le principal actionnaire des riches mines de cuivre de Calumet et Hecla. On met la dernière main à un laboratoire de physique magnifiquement installé, où tous les élèves pourront travailler. Les exercices corporels ont aussi

été l'objet de l'attention des autorités académiques : un gymnase monumental occupe un bâtiment spécial, et une vaste arène en plein air, entourée de gradins en bois, est réservée aux *athletic-sports*, fort en honneur parmi la jeunesse américaine.

La bibliothèque de l'Université, riche de près de 200.000 volumes, mérite une mention spéciale. Les livres sont rangés sur des étagères en fer, entre lesquelles circulent plusieurs étages de paliers à claire-voie, en fonte, reliés par des escaliers; de cette facon on peut atteindre un rayon quelconque sans le secours d'échelles. Le catalogue est également tenu d'une façon très pratique; les titres d'ouvrages sont inscrits sur des petits cartons raides, un peu plus grands que des cartes de visite, qui s'introduisent verticalement dans une série de petits tiroirs d'un grand meuble, situé dans le bureau des aides-bibliothécaires.

Il y a deux catalogues dressés par ordre alphabétique : l'un par noms d'auteurs, l'autre par matières; ils sont accessibles aux étudiants.

Dans des recoins du parc se trouvent l'Observatoire et le Jardin Botanique.

La Faculté de médecine de Harvard est séparée du reste de l'Université et occupe un grand édifice à quatre ou cinq étages, construit récemment et situé à Boston même.

L'Université de Harvard est une institution privée, fondée en 1638, et disposant de ressources impor-

tantes : son revenu annuel est de 500.000 dollars, et elle reçoit en outre continuellement des cadeaux ou des souscriptions, qui se sont élevés à 250.000 dollars en moyenne pour chacune des dix dernières années. Depuis 15 ans, trois millions de dollars ont été dépensés en constructions nouvelles. Comme à Philadelphie, le minerval est de 150 dollars par étudiant; les cours sont fréquentés par 1200 étudiants, et le corps enseignant comprend plus de 200 professeurs et assistants.

Je visite également à Boston un établissement d'instruction fort intéressant : c'est le *Massaschussets institute of Technology*, qui correspond à peu près à nos écoles d'ingénieurs. Je suis reçu par le directeur, le *president*, M. Francis Walker, pour lequel j'ai une lettre d'introduction. M. F. Walker a attaché son nom à un travail de bénédictins, le *tenth census of the United States*, le recensement de 1880, dont il a eu la direction.

On se ferait difficilement une idée de l'importance et de l'organisation de ce travail : indépendamment des myriades d'agents chargés de faire, à jour fixe, le dénombrement de la population, on a organisé une trentaine de services indépendants dirigés par les hommes les plus compétents dans les diverses spécialités. C'est ainsi qu'il y a eu des agents spéciaux, aidés de nombreux assistants, pour le recensement des mines, des pêcheries, de l'agriculture,

des chemins de fer, de l'industrie sidérurgique, de la verrerie, etc.

Les renseignements recueillis sur le terrain par cette armée d'agents de toute espèce étaient envoyés au bureau central de Washington, dirigé par M. Walker, où ils étaient épluchés, contrôlés, collationnés et publiés. Ce travail a occupé plus de mille employés pendant des années; la dépense a dépassé 25 millions de francs, et la publication du *census*, qui est fort avancée, comprendra une vingtaine de forts volumes in-quarto.

J'ai sous les yeux un de ces volumes, celui du recensement des manufactures ; il ne comprend pas moins de 1200 pages, d'une impression admirable, et il est orné d'un grand nombre de cartes, de planches et de figures dans le texte. Les spécialistes distingués qui ont collaboré au *census* ne se sont pas contentés, en effet, d'aligner des colonnes de chiffres; ils y ont ajouté des monographies historiques et techniques sur les branches qui ont fait l'objet de leurs investigations, et parfois des renseignements comparatifs sur leur situation dans les autres pays. C'est ainsi, par exemple, que 80 pages sont consacrées à l'étude de l'organisation manufacturière des Etats-Unis, de son influence sur l'industrie et les classes ouvrières; une douzaine de planches donnent des modèles de maisons ouvrières d'Amérique, de Mulhouse, d'Essen, d'Halifax, de Noisiel et de Verviers.

Le rapport sur les armes à feu décrit les opérations de la fabrication et est accompagné de trente gravures représentant les machines en usage. Il y a des monographies du même genre sur les machines à coudre, les locomotives, le fer et l'acier, les industries textiles, la verrerie.

M. Walker dirige aujourd'hui l'Institut technologique de Boston ; inutile de dire que celui-ci est largement installé : c'est de règle en Amérique.

Les locaux se composent de trois grands bâtiments rectangulaires à cinq étages, isolés de façon à prendre jour de tous les côtés. Un ascenseur à l'usage exclusif des professeurs nous conduit à l'étage supérieur d'un de ces bâtiments, occupé par les laboratoires de chimie, qui reçoivent le jour à la fois par les fenêtres et par le toit. Le laboratoire de chimie générale, où 150 élèves peuvent travailler en même temps, occupe toute la largeur et plus du quart de la longueur de l'étage. A l'autre extrémité se trouve le laboratoire de chimie analytique, presqu'aussi vaste, et entre les deux un laboratoire de chimie organique, un laboratoire d'analyse volumétrique, quatre ou cinq laboratoires particuliers pour les professeurs et les assistants, une chambre de balances, une bibliothèque de chimie et une chambre de préparation.

Le 3e et le 2e étage renferment des auditoires, des salles de dessin, des salles de lecture et un salon spécial pour les demoiselles, qui sont admises aux

cours de l'Institut, contrairement à ce qui existe à Harvard.

Le premier étage tout entier est consacré à la physique : il comprend un grand et un petit auditoire, deux grands laboratoires pour les élèves, un pour le professeur, une salle de collections et une bibliothèque spéciale.

Le soubassement est occupé par des laboratoires d'électricité, de photographie et d'électrotechnique largement installés, et diverses dépendances.

Dans un second bâtiment, d'égale importance, les quatre étages sont occupés par des salles de dessin et de cours, par un musée d'architecture et par un vaste *hall* de la hauteur de deux étages. Le soubassement est la partie la plus intéressante; c'est là que sont logés les laboraroires de mécanique et de métallurgie, véritables ateliers où les élèves peuvent s'exercer d'une façon pratique.

Les mécaniciens ont à leur disposition une machine à vapeur de 80 chevaux qui active un ventilateur employé à l'aérage des bâtiments, une de 40 chevaux qui active des machines-outils, et une machine d'expérience de 16 chevaux; des machines de l'industrie textile, cinq chaudières à vapeur, des appareils de mesure, une forte machine pour essayer les matériaux, une forge, etc.

Le laboratoire de métallurgie se compose de deux ateliers : l'un avec concasseur américain, cylindres broyeurs, bocards, tables tournantes et à secousse,

spitzkasten, cribles de setzage, moulins d'amalgamation pour l'or et l'argent, pompe, appareils électro-métallurgiques ; le tout mis en mouvement par une machine à vapeur. Le second atelier est un atelier de fusion renfermant un four à manche, un four à raffiner le cuivre, un four à griller, un four de coupellation, un four à plomb et divers autres fourneaux. Ces appareils sont plus petits que ceux employés dans les usines, mais ils permettent aux élèves de reproduire bon nombre d'opérations métallurgiques.

Les vacances sont en partie consacrées à des excursions aux districts miniers et industriels, s'étendant parfois jusqu'aux Montagnes Rocheuses.

Le troisième grand bâtiment est occupé par des collections d'histoire naturelle.

Les cours de l'Institut durent quatre ans : la première année, la même pour tous, est une année préparatoire ; viennent ensuite trois années d'application dans lesquelles les études se spécialisent, de façon à conduire à une dizaine de diplômes différents, savoir: ceux d'ingénieur des mines, d'ingénieur mécanicien, d'ingénieur civil, électricien ou métallurgiste, d'architecte, de bachelier en sciences naturelles ou physiques, ou à un diplôme général témoignant d'une instruction scientifique sans but déterminé. Il y a un examen chaque année indépendamment d'un examen d'entrée, qu'on ne peut subir qu'à seize ans révolus,

Le personnel enseignant se compose de cinquante professeurs, assistants et répétiteurs, et les cours sont suivis par 443 élèves, bien que l'inscription coûte 200 dollars, ou 1000 francs par an. Les étudiants logent en ville; ils peuvent trouver des pensions à 6 ou 8 dollars par semaine. Il y a par an trente semaines de cours; les leçons et exercices commencent à neuf heures et sont terminés à cinq heures.

A l'Institut est annexée une École industrielle ou d'apprentissage, qui occupe un bâtiment spécial où se trouvent également de vastes ateliers pour le travail manuel. Cette école forme des mécaniciens et des tisseurs et est fréquentée par plus de cent élèves.

Boston possède une bibliothèque publique de 430.000 volumes qui est la plus riche de l'Amérique; elle a des représentants à l'étranger, qui peuvent acheter tout ce qui paraît, sans en référer à l'Administration. Dès qu'une lacune lui est signalée par un homme sérieux, la bibliothèque s'empresse d'acheter l'ouvrage qui lui manque.

Nous avons eu l'occasion de visiter d'autres Universités, aux États-Unis et au Canada. Partout nous avons pu constater que les ressources matérielles ne font pas défaut, et que les installations sont à la hauteur des progrès de la science. Dans les Écoles techniques, une large part est faite aux exercices pratiques.

De Boston nous revenons à New-York, où nous devons nous embarquer pour l'Europe; un mois seulement nous sépare de l'élection présidentielle, et l'agitation électorale bat son plein. Tous les soirs, nous rencontrons dans les rues des parades ou processions des forces républicaines et démocrates. Dans chaque ville les comités des deux partis embrigadent leurs adhérents et les affublent d'uniformes d'un caractère martial. Nous voyons défiler successivement des corps de zouaves républicains et d'uhlans démocrates, portant des fusils, des sabres ou des flambeaux, et commandés par des officiers à pied et à cheval. Nous croisons même un détachement de deux ou trois cents artilleurs à tunique blanche, attelés à un long câble au moyen duquel il remorque un petit canon sur le pavé de Broadway. Rien de plus pacifique, d'ailleurs, que ces pseudo-guerriers. Les processions républicaines et démocrates se rencontrent sans même s'adresser un cri.

Les jours de grande manifestation, tous les corps d'un parti se réunissent et défilent devant le candidat, parfois au nombre de plusieurs dizaines de mille. On se demande quelle peut être l'utilité de ces démonstrations enfantines, qui constituent la principale manifestation de l'activité électorale et qui doivent coûter énormément d'argent aux deux partis.

La politique américaine est, du reste, assez difficile à comprendre : je demande quel est le grand

désaccord qui divise les deux partis ; on me répond que les Républicains occupent le pouvoir depuis 24 ans et que les Démocrates voudraient prendre « leurs places ».

Aux États-Unis, la politique est un métier ; les gens qui s'en occupent et qui en vivent constituent une classe spéciale, celle des politiciens, qui se partagent les emplois publics, assez grassement rétribués. Le président nomme tous les fonctionnaires de l'État, et si la présidence passe à un démocrate, il y aura probablement un changement complet du personnel administratif.

Sur les questions de principe, il n'y a pas de désaccord sérieux, mais des tendances différentes. Les républicains sont partisans de la centralisation, de l'accroissement de l'autorité du gouvernement de Washington ; les démocrates veulent une plus grande autonomie des États et défendent les droits de ceux-ci contre l'envahissement du pouvoir central.

Sur le terrain économique, les démocrates ont été autrefois partisans du libre-échange, mais ils ont été obligés de mettre de l'eau dans leur vin, pour ne pas s'aliéner les populations industrielles ; ils sont, cependant, un peu moins protectionnistes que les républicains et sont en majorité favorables à une réduction modérée des droits de douane.

Dans la campagne actuelle, un orateur républicain a caractérisé les tendances des démocrates par les

trois mots : Rhum, Romanisme, Rebellion, ou, en abrégeant, R. R. R., ce qui veut dire que le candidat démocrate est soutenu par les adversaires de la tempérance forcée, par les Irlandais catholiques et par les États du Sud.

En l'absence d'un principe bien défini sur lequel puisse porter la lutte, les questions de personne jouent un grand rôle dans la polémique électorale : la vie privée des candidats n'est pas même respectée.

Des politiciens républicains de bas étage ont déniché une dame qui attribue au démocrate Cleveland la paternité d'un fils né en dehors du sacrement.

Un journal démocrate a répondu en appelant l'attention sur le délai, excessivement court, qui s'est écoulé entre le mariage de Blaine et la naissance de son premier enfant ; on a brodé là-dessus un roman montrant le candidat républicain se mariant sous la menace du revolver de son futur beau-frère.

Cette polémique scandaleuse a, du reste, été désavouée par les organes sérieux des deux partis, mais des imputations autrement sérieuses ont été produites contre le candidat républicain ; on a publié des lettres signées Blaine, qui semblent indiquer que ce dernier a trafiqué de son influence parlementaire et qui se terminent par le post-scriptum accusateur de : *burn this letter*, « brûlez cette lettre ».

Au contraire, Cleveland a la réputation d'un

administrateur intègre, appelé à ressusciter les traditions du vertueux Garfield.

Néanmoins, le résultat de la lutte est douteux ; un négociant de New-York, que j'ai l'occasion d'interroger, se dispose à voter pour Blaine, bien qu'il ne conteste pas le fondement des accusations portées contre lui :

» Il est certain, me dit-il, que Cleveland est plus
» honnête, mais nous n'avons pas besoin d'un hon-
» nête homme à la présidence. Ce qu'il nous faut,
» c'est un homme *smart*, un habile, qui sache faire
» marcher les affaires. Cleveland se renfermera dans
» son rôle de président plus ou moins soliveau ;
» Blaine favorisera probablement une coterie qui
» entreprendra quelque chose avec l'aide du gou-
» vernement, ce qui réveillera la Bourse. »

J'ajoute, en guise de post-scriptum, que tous les électeurs n'ont pas raisonné ainsi, et que Cleveland l'a emporté, à une faible majorité, dans l'État de New-York, qui décide de la victoire.

Les premiers actes du nouveau président ont confirmé la réputation d'intégrité qui lui a valu son succès et permettent de bien augurer de sa magistrature.

En Europe, l'élection d'un président démocrate a été interprétée comme une évolution vers le libre-échange ; c'est là, nous paraît-il, une conclusion un peu forcée. S'il est vrai que le gros de l'armée protectionniste a voté pour Blaine, on ne peut pré-

tendre que tous les électeurs de Cleveland soient des libre-échangistes, et le parti de la protection conserve la majorité au congrès.

Cependant, si le *free trade* absolu n'a aucune chance d'être adopté prochainement aux États-Unis, une réduction lente et graduelle des droits d'entrée rentre dans les probabilités de l'avenir.

L'adoption du libre-échange par les États-Unis amènerait, du reste, une révolution économique dont il est difficile de prévoir les conséquences.

Certes, l'abolition des douanes américaines ouvrirait d'importants débouchés à certaines industries européennes, mais elle susciterait à d'autres une formidable concurrence.

Le bon marché de la vie animale, le bas prix du combustible et de nombreuses matières premières, l'économie des transports, le peu d'importance du budget de la guerre, la rapide extinction de la dette publique, le génie mécanique et l'esprit d'entreprise des habitants, appellent les États-Unis à occuper dans le Monde une position analogue à celle de l'Angleterre en Europe.

Ces deux pays, de même race et de même langue, ont plus d'un point de ressemblance; le cousin Jonathan est proche parent de John Bull. L'un et l'autre sont des utilitaires, amis du confortable et ennemis des aventures. L'un et l'autre possèdent l'esprit d'initiative, de *self help*, qui est la qualité maîtresse de l'Anglo-Saxon.

Aux États-Unis, comme en Angleterre, on travaille ferme six jours par semaine et l'on s'ennuie quelque peu le septième.

Les États-Unis offrent des sujets d'étude d'un intérêt exceptionnel à l'ingénieur et à l'économiste ; le simple touriste, qui cherche avant tout la variété et la distraction, y trouvera peut-être moins de ressources que dans la vieille Europe.

TABLE DES MATIÈRES

I.

Les lignes transatlantiques.

Pages.

Le choix du navire. — La Cunard Line. — Les lévriers de l'Atlantique. — L'Oregon. — Une course sur l'Océan. — Les progrès de la navigation à vapeur. — Les Atlantic-express de l'avenir 1

II.

Le port de New-York.

La rade. — Les embarcadères. — Les « Ferry-Boats ». — Les douaniers américains. — « Hell-Gate ». — Les élévateurs 27

III.

La ville de New-York.

Sports athlétiques. — « Paper Boats ». — Course d'orientation. — Maisons à quinze étages. — Le Post office. — L' « elevated ». — Le pont de l'East-River. — La « New-York Steam Company » 49

IV.

L'électricité.

Que de fils ! — Le télégraphe à domicile. — Le téléphone. — Les pompiers. — Le « Fire Patrol ». — L'éclairage électrique. — Phares lumineux. — Stations centrales. — Une entrevue avec Edison. — Ses créations. — Le gaz à l'eau 73

V.

De New-York au Niagara.

Les palace steamers. — L'Hudson. — Le canal de l'Érié. — Saratoga. — Le lac George et le lac Champlain. — Montréal. — Le Niagara 105

VI.

Les chemins de fer.

Généralités. — Le « Poor's Manual ». — Lignes à petite section. — Tarifs. — « Cut rate tickets ». — « Parcel Company ». — Les Pullman cars. — Pullman City. — Roues en papier. — Une cité ouvrière modèle 125

VII.

Chicago.

Une ville prodige. — Le « Palmer-House ». — Les hôtels américains. — Les « Union Stock Yards ». — Le massacre des porcs. — Les courses de « Buggys ». — Le tram à câble. 145

VIII.

De Chicago à Denver.

L'aciérie de South-Chicago. — L'usine à zinc de Lasalle. — Les mines de fer et de cuivre du lac Supérieur. — Nous sommes « interviewés ». — Une colonie belge. — Calumet et Hécla. — Fermes de 30.000 hectares. — Le Yellowstone National Parc. — Duluth. — La prairie 171

IX.

Les Montagnes Rocheuses.

Denver. — Les « Ranches ». — Les « Cow-Boys ». — Rencontre d'un grand chef indien : Sitting Bull. — Leadville. — Un camp de mineurs. — Particularités de la législation minière. — L'ascension du Pike's Peak 189

X.

La Pensylvanie.

Saint-Louis. — « Iron Mountain ». — Pittsburgh. — La houille. — Le pétrole. — Le gaz naturel. — L'industrie sidérurgique. — L'anthracite. 207

XI.

Les villes de l'Est.

Washington. — Le plus grand monument des deux mondes. — Le bureau des brevets. — Philadelphie. — L'université de Pensylvanie. — Un Mécène américain. — Boston. — « Harvard University ». — Le census. — Le « Massaschussets institute of technology ». — L'élection présidentielle. — Processions politiques 227

